ಆಹಾರ ರಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ಕೆಡುವಿಕೆಗಳ ತತ್ತ್ವಗಳು

(ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ, ಭಾಗ–II)

ಮೂಲ : ಡಬ್ಲ್ಯು ಸಿ ಫ್ರೇಜಿಯರ್
ಅನುವಾದ : ಕೆ ಎಸ್ ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್

1979

ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ
ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು – 24

ಪ್ರಕಟಣೆ—90

ಆಹಾರ ರಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ಕೆಡುವಿಕೆಗಳ ತತ್ತ್ವಗಳು

(ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ—ಭಾಗ II)

ಮೂಲ: ಡಬ್ಲ್ಯು. ಸಿ. ಫ್ರೇಜಿಯರ್
ಅನುವಾದ: ಕೆ. ಎಸ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್

1979

ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560 024

ಮೂಲ—**ಫುಡ್ ಮೈಕ್ರೋಬಯಾಲಜಿ**, ಭಾಷಾಂತರ—**ಆಹಾರ ರಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ಕೆಡುವಿಕೆಗಳ ತತ್ತ್ವಗಳು** (ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ—ಭಾಗ II) (ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗದಿಂದ ಸಿದ್ಧಗೊಂಡು, ಸಂವಹನ ಸಮಿತಿ ಪ್ರಕಾಶಿತ) ಪ್ರಥಮ ಮುದ್ರಣ 1979.

ಪ್ರತಿಗಳು : 750. | ಪುಟಗಳು : xii+192 **ಬೆಲೆ ರೂ.** : 11-00

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದನೆ

ವೀ. ಚ. ಹಿತ್ತಲಮನಿ
ಕನ್ನಡ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು

ಸಹ ಸಂಪಾದನೆ

ಎಚ್. ಕೆ. ನರಸಿಂಹೇಗೌಡ
ಕನ್ನಡ ಸಹಾಯಕ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು

ಭಾಷಾಂತರ ಪರಿಶೀಲನೆ

ಡಾ|| ವಿ. ಎಸ್. ಶೇಷಾದ್ರಿ
ಸಸ್ಯ ರೋಗ ಲಕ್ಷಣ ಶಾಸ್ತ್ರ ಸಹ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು

ಮುದ್ರಣ

ಸಂಸ್ಕೃತ ಸಾಹಿತ್ಯ ಸದನ
1040, ದೇವಪಾರ್ಥಿವ ರಸ್ತೆ, ಚಾಮರಾಜಪುರಂ, ಮೈಸೂರು-570 004

ಕುಲಪತಿಗಳ ಹಾರೈಕೆ

ಇಂದಿನ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿನ ಹಲವಾರು ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಕೃಷಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಹೆಚ್ಚಳವೇ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಒದಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಕೃಷಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಹೆಚ್ಚಳವು ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನಳವಡಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಕಳೆದ ಒಂದು ದಶಕದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನೆಯು ನಾನಾ ಮುಖವಾಗಿ ಬೆಳೆದಿದೆ. ಅದರ ಪ್ರಯೋಜನವನ್ನು ಕೆಲವು ರೈತರು ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಅವರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಿ ಜಾಗತಿಕ ಗರಿಷ್ಠ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ನಾವೂ ಸಾಧಿಸಲು ಭರವಸೆಯ ದೃಷ್ಟಾಂತವೆನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಅಳವಡಿಕೆ ಹಾಗೂ ಸಾಧನೆಗಳು ಕೆಲವರ ಸ್ವತ್ತಾಗಿ ಉಳಿಯದೆ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಬೇಕು. ಆಗ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ನಿಜವಾದ ಕೃಷಿಪ್ರಗತಿ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ಕಲ್ಯಾಣ ಮೂಡಿಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಕಾರ್ಯಸಾಧನೆಯಲ್ಲಿ ಕೃಷಿವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯರಚನೆಯು ಮಹತ್ವದ ಅಂಶವಾಗಿದೆ. ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೃಷಿವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಔಚಿತ್ಯಪೂರ್ಣವಾಗಿದೆ.

ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಾನಂತರದ ಅಭ್ಯುದಯದ ಹಲವಾರು ಯತ್ನಗಳಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಭಾಷೆಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯೂ ಒಂದು. ಹಿಂದಿ ಭಾಷೆಯೊಂದಿಗೇನೆ ಇತರ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಡೆಯಬೇಕೆಂದು ಸಂಸತ್ತು ನಿರ್ಧರಿಸಿದೆ. ಹಲವಾರು ಭಾಷೆಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಭಾಷೆಗಳು ಸಮತೂಕವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಬಂದಾಗಲೇ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಸಮಗ್ರತೆ ಬೆಳೆದುಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಭಾಷೆಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದಾಗ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಾಗಲು ಸಮರ್ಥವಾಗುತ್ತವೆ. ನಾಡಿನ ಭಾಷೆಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಾಗುವಂತೆ ಬಲಗೊಳಿಸುವ ಹೊಣೆ ವಿವಿಧ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳದ್ದು. ಅದಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಗಳು ಕೃಷಿ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಾಗುವಂತೆ ಸಿದ್ಧತೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದದ್ದು ಕೃಷಿವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳ ಕೆಲಸವಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ಕೃಷಿವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯವು ಈ ಕಾರ್ಯಸಾಧನೆಗೋಸುಗ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿಸಾಹಿತ್ಯನಿರ್ಮಾಣ ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಂಡಿದೆ. ಇಷ್ಟು ದಿನ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಶಿಕ್ಷಣ ಪಡೆದು, ಬಳಿಕ ನಡೆಯಿಸಿದ ಶಿಕ್ಷಣ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಒಮ್ಮೆಲೇ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ರಂಥರಚನೆ ಮಾಡುವುದು ಸುಲಭ ಕಾರ್ಯವೇನಲ್ಲ. ಇಂಥದರಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಲಸ ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ಅಲ್ಪಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಶತ ಗ್ರಂಥಗಳು ಪ್ರಕಟಗೊಂಡು ಜನಪ್ರಿಯವಾದುದು ಅತ್ಯಂತ ಹೆಮ್ಮೆಯ ಸಾಧನೆ.

ಉಪಯುಕ್ತ ಸಂಶೋಧನಾಧಾರಿತ ಆಳಅಭ್ಯಾಸದ ಫಲವಾಗಿ ಸೃಷ್ಟಿಗೊಂಡ ಕೃಷಿವಿಜ್ಞಾನ ಗ್ರಂಥಗಳು ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದ ಕೃಷಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಹಾಗೂ ಕೃಷಿಕರಿಗೆ ಅಮೂಲ್ಯ ಕೊಡುಗೆಗಳಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ಈ ಕಾರ್ಯ ಮಿಂಚಿನ ವೇಗದಿಂದ ನಡೆಯಲೆಂದು ನಾನು ಹಾರೈಸುತ್ತೇನೆ.

ಹ. ರಾ. ಅರಕೇರಿ
ಕುಲಪತಿಗಳು

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು
ತಾ|| 1-3-1979

ಸಂಪಾದಕರ ಮಾತು

ಈ ಪುಸ್ತಕವು ಶ್ರೀ. ಡಬ್ಲ್ಯು. ಸಿ. ಫ್ರೇಜಿಯರ್ ಅವರು ಬರೆದ 'ಫುಡ್ ಮೈಕ್ರೋಬಯಾಲಜಿ' ಎಂಬ ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಗ್ರಂಥದ ಅನುವಾದ. ಇದನ್ನು ಸ್ವತಃ ಲೇಖಕರೂ, ಅನುಭವಿಗಳೂ ಆದ ಪ್ರೊ. ಕೆ. ಎಸ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾಯರು ಅನುವಾದಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಪುಸ್ತಕ ಆರು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಲಿದ್ದು ಎರಡನೆಯ ಭಾಗವಾದ 'ಆಹಾರದರಕ್ಷಣೆಹಾಗೂ ಕೆಡುವಿಕೆಗಳ ತತ್ವಗಳು' ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಆಹಾರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದು, ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಆಹಾರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದು, ಒಣಗಿಸುವುದರಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವಿಕೆ, ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದು, ಕಿರಣದಿಂದಲೂ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡದಿಂದಲೂ ರಕ್ಷಣೆ, ಆಹಾರವನ್ನು ಕೆಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಇರುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ತತ್ವಗಳು ಹಾಗೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ಆಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು,' ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಕೂಲಂಕಷ ವಿವರಣೆ ಇದೆ; ಈ ಪುಸ್ತಕವು ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.

ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಕರಡೋದುವುದನ್ನು ಶ್ರೀ. ಬಿ. ಐ. ದೇವರಮನಿಯವರು, ಅಚ್ಚಿಗೆ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ವಿಭಾಗದ ಕನ್ನಡ ಬೆರಳಚ್ಚುಗಾರರಾದ ಶ್ರೀ. ಟಿ. ಎಸ್. ಚಂಪಕ್ ನೆರವಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಮಹನೀಯರುಗಳಿಗೆ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು.

ಫಾಲ್ಗುಣಮಾಸ, ಕಾಳಾಯುಕ್ತಿ ನಾಮ ಸಂವತ್ಸರ,
ಶಾಲಿವಾಹನ ಶಕ 1900
ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ
ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು

ವೀ. ಚ. ಹಿತ್ತಲಮನಿ
ಕನ್ನಡ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು
ಹಾಗೂ
ಕ. ಅ. ಸ. ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು

ಪ್ರಥಮ ಮುದ್ರಣಕ್ಕೆ ಮುನ್ನುಡಿ

ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವನ್ನೊದಗಿಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದಲೂ ಅಥವಾ ಆಹಾರ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಗಾರರಿಗೆ ಸಹಾಯಕ ಗ್ರಂಥವನ್ನೊದಗಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೂ, ಆಹಾರಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿವಿಜ್ಞಾನದ ಮೂಲತತ್ವಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಸಾಮಾನ್ಯ ಗಾತ್ರದ ಸಂಪುಟವೊಂದರಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದೇ ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದ ಪ್ರಕಟಣೆಯ ಮುಖ್ಯೋದ್ದೇಶ. ಇಲ್ಲಿ ವಾಚಕರಿಗೋಸ್ಕರ ವಸ್ತುವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಸಾರಾಂಶವನ್ನು ನೀಡುವುದಕ್ಕೂ, ಅನೇಕ ಗ್ರಂಥಕರ್ತರು ನೀಡಿರುವ ದೀರ್ಘವಾದ ವರದಿಗಳ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಉದ್ಧರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಬಳಸುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಪ್ರಯತ್ನಪಟ್ಟಿದೆ. ಇದರ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿಚಾರ ನೂರಾರು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪತ್ರಿಕೆಗಳನ್ನು ಪರಾಮರ್ಶಿಸಿದ್ದರೂ ಸಹ. ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವೋ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ, ಒಂದೊಂದು ವಿಷದವಾಗಿ ಗ್ರಂಥ ವಿವರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ನೀಡಿರುವ ಸೂಕ್ತವಾದ ಪುಸ್ತಕಗಳೂ ಮತ್ತು ವಿಮರ್ಶೆಗಳೂ ದೊರಕದಿದ್ದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಲೇಖನಗಳನ್ನೇ ಆಧಾರವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಒಂದು ಮಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಧಾರ ಮೂಲಗಳನ್ನೇ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಶಕ್ತನಾದ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನೇ ಬಳಸುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ಸಾರಾಂಶ ರೂಪದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿರುವ ಆಧಾರಗಳು ಉಪಯೋಗವುಳ್ಳವಾಗಿರಬೇಕು.

ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿರುವ ಪ್ರಮುಖ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದೂ, ಒಂದು ಸಂಪುಟವನ್ನು ತುಂಬುವಷ್ಟು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಪಡೆದಿದ್ದೆ; ಆದರೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸ್ಥಳ ಒದಗದಿರುವ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಒಬ್ಬೊಬ್ಬ ಪ್ರವೀಣನೂ, ತನ್ನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಪಡೆದಿರುವ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಎಲ್ಲ ವಿಷಯಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶ ದೊರೆತಿಲ್ಲ. ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಮುಖಕ್ಕೇ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಕೊಡದಿರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಪ್ರಯತ್ನಪಡಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ, ಕೆಲವು ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅರಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಮಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದ್ದೇ ಇದೆ ಎಂಬುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿದೆ.

ಆಹಾರಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿಷಯವನ್ನು ಆರು ಪ್ರಮುಖ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮೊದಲನೆಯ ಭಾಗವು,ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯಪಾತ್ರವಹಿಸಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ವಿಚಾರ, ಅವುಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಮತ್ತು ಅವು ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ರೀತಿಗಳನ್ನೂ, ಎರಡನೆಯ ಭಾಗವು ಆಹಾರಗಳನ್ನು

ಕಾಪಾಡುವುದರ ವಿಚಾರ, ಜೊತೆಗೆ ಮೂಲವಿಧಾನಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಬಳಕೆಗಳನ್ನೂ, ಮೂರನೆಯ ಭಾಗವು ಆಹಾರಗಳು ಕೆಟ್ಟು ಹೋಗುವುದರಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ತತ್ವಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಹಾರಗಳು ಕೆಡುವುದನ್ನೂ, ನಾಲ್ಕನೆಯ ಭಾಗವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಆಹಾರಗಳು ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನೂ, ಐದನೆಯ ಭಾಗವು ಆಹಾರಗಳಿಂದ ವಿಷವೇರುವುದು ಮತ್ತು ಸೋಂಕುಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯ ಕೊಟ್ಟು ಬರುವ ಕೆಲವು ರೋಗಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳ ವಿಚಾರವನ್ನೂ, ಆರನೆಯ ಭಾಗವು ಆಹಾರ ನೈರ್ಮಲ್ಯ, ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

ಈ ಸಂಪುಟ ಪ್ರಕಟಣೆಯಾಗುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಹೊಸ ವಿಧಾನಗಳೂ, ಆಧಾರ ಪ್ರಕಟನೆಗಳೂ ವರದಿಯಾಗಿವೆ. ಆದರೂ ಇಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿರುವ ಪ್ರಕಾರ ಇರುವ ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮೂಲತತ್ವಗಳೆಲ್ಲವೂ ಮುಂದೆಯೂ ಅನ್ವಯಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಯನ್ನು ಓದಿ ಸಲಹೆಗಳನ್ನೂ, ವಿಮರ್ಶೆಗಳನ್ನೂ ನೀಡಿದ ಅವರು ಡಾ. ಇ. ಎಮ್. ಫಾಸ್ಟರ್, ಡಾ. ಕೆ. ಬಿ. ರೇಪರ್, ಡಾ. ಜೆ. ಬಿ. ವಿಲ್ಸನ್ ಮತ್ತು ವಿಸ್ಕಾನ್‌ಸಿನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರದ ಇಲಾಖೆಯ ಡಾ. ಎಲಿಜಬೆತ್ ಮೆಕ್ಕಾಯ್ ಮತ್ತು ರೆಡ್‌ಸ್ಟಾರ್ ಈಸ್ಟ್ ಹಾಗೂ ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಘದ ಡಾ. ಹೆಚ್. ಜೆ. ಪೆಪ್ಲರ್ ಅವರುಗಳಿಗೆ ನನ್ನ ವಂದನೆಗಳು ಸಲ್ಲುತ್ತವೆ.

ದ್ವಿತೀಯ ಮುದ್ರಣಕ್ಕೆ ಮುನ್ನುಡಿ

ಈ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಮೊದಲನೆಯ ಮುದ್ರಣ ಅಚ್ಚಾದ ಮೇಲೆ, ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ವಿಚಾರವಾಗಿಯೂ, ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದರ ವಿಚಾರವಾಗಿಯೂ ಮತ್ತು ಅವುಗಳು ಕಲುಷಿತವಾಗುವುದರ ವಿಚಾರವಾಗಿಯೂ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಾಚಾರ ಒದಗಿದೆ. ಹೊಸದಾದ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದರ ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕರಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಬಂಧವಾದ ಹೊಸದಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದೂ ಮತ್ತು ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಬಡಿಸುವುದೂ, ಅಪೂರ್ಣವಾಗಿಯಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಪೂರ್ಣವಾಗಿಯಾಗಲೀ, ಮುಂಚೆಯೇ ಬೇಯಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳ ಮತ್ತು ಗಡ್ಡೆಕಟ್ಟಿಸಿ ಒಣಗಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳ ಬಳಕೆಗಳ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಆಲೂಗೆಡ್ಡೆಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಉಪ್ಪು ಹಾಕಿ ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿ ಬೇಯಿಸಿದ ಹಂದಿಯ ಮಾಂಸವನ್ನೂ ಗ್ಯಾಮಾಕಿರಣಗಳ ಸ್ಫುರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಈಗ ಅನುಮತಿ ದೊರಕಿದೆ ಮತ್ತು ಕೂಡಲೇ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಇದನ್ನು ಬಳಸುವುದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶ

ದೊರಕುತ್ತಿದೆ. ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು ಅನುಮತಿ ಪಡೆದಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುಗಳ ವಿಚಾರ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ನಿಯಮಗಳು ನಿರ್ಮಿತವಾಗಿವೆ. ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುವ ಜೀವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಪಾಯಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಎಲ್ಲರ ಗಮನವನ್ನೂ ಸೆಳೆಯುತ್ತಿವೆ. ಇವುಗಳಂತೆಯೇ ಆಹಾರಗಳ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆಧಾರಗಳೂ ಸಹ ಎಲ್ಲರ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತಿವೆ.

ಇಷ್ಟು ಹೊಸ ಸಮಾಚಾರಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಸಂಪುಟದ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಒದಗಿದೆ. ಆದರೂ, ಹೊಸ ಮುದ್ರಣದ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕದ ಗಾತ್ರದಲ್ಲೇ ಇರಿಸುವ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ, ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸೇರಿಸಿರುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಬಹುಪಾಲು, ಎಷ್ಟು ಸಾಧ್ಯವೋ ಅಷ್ಟು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಮಾಡಿದೆ ಮತ್ತು ಮೊದಲನೆಯ ಮುದ್ರಣದ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಸಣ್ಣದು ಮಾಡಿದೆ ; ಕೆಲ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತೆಗೆದುಹಾಕಿದೆ.

ಒದಗಿದ ಸಲಹೆಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿ, ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ, ಕೆಲವು ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಅಧ್ಯಾಯಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಕಲುಷಿತವಾಗುವುದರ ವಿಚಾರವಾಗಿಯೂ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಮುಖ್ಯವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಒಂದೊಂದು ಆಹಾರವು ಕೆಡುವುದು ಇವುಗಳ ವಿಚಾರವಾಗಿಯೂ ವಿವರಣೆ ನೀಡಿವೆ ಮತ್ತು ಆಹಾರಗಳ ಅಂಗವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ವಿಚಾರವನ್ನು ತಿಳಿಸುವ ಹೊಸ ಅಧ್ಯಾಯವೊಂದನ್ನು ಸೇರಿಸಿದೆ.

ಈ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಆಧಾರ ದೊರಕಿಸಿರುವ ವರದಿಗಳ ಹಲವಾರು ಗ್ರಂಥಕರ್ತರುಗಳಿಗೆಲ್ಲ ವಂದನೆಗಳನ್ನು ಈ ಮೂಲಕ ಸಲ್ಲಿಸುವೆ. 10–1, 16–3, 16–4, ಮತ್ತು 26–2 ಕೋಷ್ಟಕಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾಗಿರುವ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನೊದಗಿಸುವ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣರಾದ ಅನೇಕ ಗ್ರಂಥಕರ್ತರಿಗೆ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು ಸಲ್ಲಬೇಕು.

ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಯ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಓದಿ ಕೆಲವು ಸಲಹೆಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ವಿಮರ್ಶೆಯನ್ನೂ ನೀಡಿದ ಡಾ. ಇ. ಎಮ್. ಫಾಸ್ಟರ್, ಡಾ. ಕೆ. ಬಿ. ರೇಪರ್, ಮತ್ತು ವಿಸ್ಕಾನ್‌ಸಿನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಇಲಾಖೆಯ ಮೆಕ್ಕಾಯ್ ಅವರುಗಳಿಗೂ ವಂದನೆಗಳು. ಇದಲ್ಲದೆ, ಕಾರ್ನೆಲ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಡಾ. ಕಾರ್ಲ್. ಎಸ್. ಫೆಡರ್‌ಸನ್ ಮತ್ತು ಅಯೋವ ಸಂಸ್ಥಾನದ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಡಾ. ಜಾನ್. ಸಿ. ಅಯರ್ಸ್ ಅವರಿಗೂ ಪರಿಷ್ಕರಣೆಯ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದುದಕ್ಕಾಗಿ ವಂದನೆಗಳು ಸಲ್ಲುತ್ತವೆ.

ಡಬ್ಲ್ಯು. ಸಿ. ಫ್ರೇಜಿಯರ್

ಪರಿವಿಡಿ

ಆಹಾರ ರಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ಕೆಡುವಿಕೆಗಳ ತತ್ವಗಳು

(ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ—ಭಾಗ II)

ತಪ್ಪು – ಒಪ್ಪೋಲೆ

ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಒಪ್ಪು
26	5	ಹಣ್ಣ ಗಳ	ಹಣ್ಣುಗಳ
31	26	ಶಖ	ಶಾಖ
56	16	ತಂಬು	ತುಂಬು
7	22	ಏಡ್ದರೆ	ಏದ್ದರೆ
8	10	ಬೆಳೆಯುವುವಕೆ	ಬೆಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ
89	29	ಕೈನಿಂದಾಗಲೀ	ಕೈನಿಂದಾಗಲಿ
93	18	ಇದಕ್ಕ	ಇದಕ್ಕೆ
142	15	ಹದಗುವಿಕೆಯ	ಹುದಗುವಿಕೆಯ
147	32	ಬಾಕ್ಟೀರಿಯಾ	ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ
195	10	ನಾಪೇಕ್ಷ	ಸಾಪೇಕ್ಷ
201	29	ಕೃನಿಂದಾಗಲಿ	ಕೈಯಿಂದಾಗಲಿ
234	15	ಆಪ್ಲ	ಆಮ್ಲ
244	22	ಹುಡ್ರುಕುವ	ಹುಡುಕುವ
259	21	ಹೆಜ್ಜಾದ	ಹೆಚ್ಚಾದ

ಭಾಗ 2

ಆಹಾರ ರಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ಕೆಡುವಿಕೆಗಳ ತತ್ವಗಳು

ಆಹಾರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ಹಲವಾರು ವಿಧಾನಗಳು ಮತ್ತು ಈ ವಿಧಾನಗಳು ಅಷ್ಟು ಉಪಯೋಗಕರವಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದಾಗ ಆಹಾರವು ಕೆಡುವುದು ಮುಂತಾದ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವ ಮೂಲತತ್ವಗಳ ವಿಚಾರ ಅದರಲ್ಲೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳ ವಿಚಾರವನ್ನು ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ವಿವರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ತಡವಾಗಿಯೇ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವಷ್ಟು ಸೌಕರ್ಯ ಹೊಂದದಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು, ದೊಡ್ಡ ಪಟ್ಟಣಗಳು ಒಳ ಮತ್ತು ಹೊರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಧಿಕ ಜನಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ, ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಬಳಸುವ ಆಹಾರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಗತಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಆಹಾರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಮತ್ತು ಸಾಗಿಸಲು ಬಳಸುವ ಪ್ರಗತಿದಾಯಕ ವಿಧಾನಗಳ ದೆಸೆಯಿಂದ ನಮ್ಮ ಆಹಾರಗಳು ಮೊದಲಿಗಿಂತ ಇನ್ನೂ ಉತ್ತಮ ರೀತಿಯ ಸಮತೂಕ ಆಹಾರಗಳಾಗಿವೆ ಬೇಗನೆ ಕೆಡುವ ಕೆಲವು ಆಹಾರಗಳು ವರ್ಷದ ಕೆಲವು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬಳಸಲು ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರುವ ಬದಲು, ಆ ವರ್ಷದ ಎಲ್ಲ ದಿವಸಗಳಲ್ಲೂ ಬಳಸಲು ಯೋಗ್ಯವೆನಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ; ಆಹಾರದ ಊಟಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಮೊದಲಿಗಿಂತಲೂ ಸುಲಭವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ. ಆಹಾರಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಶುದ್ಧೀಕರಣ ವಿಧಾನದಿಂದಲೂ, ಹೆಚ್ಚು ಶುಚಿಕರವಾದ ವಿಧಾನಗಳಿಂದಲೂ ತಯಾರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶ ದೊರಕಿದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ ಐದು

ಆಹಾರದ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಮೂಲತತ್ವಗಳು

(ವಿಷಾಣುರಹಿತವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವಿಕೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವಿಕೆ, ಮತ್ತು ಅವಾಯು ಜೀವಿಯ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವಿಕೆ)

ಮಾನವನ ಊಟಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಎಂಟು ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸ ಬಹುದು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಸಸ್ಯ ಸಂಬಂಧವಾದವುಗಳು, ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಾಣಿಮೂಲ ವಾದವುಗಳು. ಇವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಹೊಂದದಿರುವ ವರ್ಗಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಎಂಟು ಪ್ರಧಾನ ವರ್ಗದ ಆಹಾರಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ :

ಸಸ್ಯಗಳು ಒದಗಿಸುವ ಆಹಾರಗಳು	ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಒದಗಿಸುವ ಆಹಾರಗಳು
1) ಧಾನ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳು.	1) ಮಾಂಸ ಮತ್ತು ಮಾಂಸ ಭಕ್ಷ್ಯಗಳು.
2) ಸಕ್ಕರೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳು.	2) ಕುಕ್ಕುಟ ವರ್ಗ ಮತ್ತು ಮೊಟ್ಟೆಗಳು.
3) ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ಅದರ ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳು.	3) ಮೀನು ಮತ್ತು ಇತರ ಸಮುದ್ರದ ಆಹಾರಗಳು.
4) ತರಕಾರಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳು.	4) ಹಾಲು ಮತ್ತು ಅದರ ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳು.

ಸಸ್ಯಮೂಲವಾದ ಆಹಾರಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಸಾಂಬಾರ ವಸ್ತುಗಳು, ಇತರ ರುಚಿಕಾರಕ ವಸ್ತುಗಳು, ಕಾಯಿ ಆಹಾರಗಳು, ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಬೆಳೆಸುವ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಾದ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು, ಬೂಷ್ಟುಗಳು, ಮತ್ತು ನಾಯಿಕೊಡೆಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡು ಖನಿಜ ಸಂಬಂಧವಾದ ಆಹಾರ. ಇದು ರುಚಿಕೊಡುವ ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶ ಹಾಗೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂರಕ್ಷಕ ವಸ್ತುವೂ ಹೌದು. ಕೆಲವು ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಖನಿಜಧಾತುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಹುರಿದುಂಬಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕಬ್ಬಿಣ, ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಹಿಟ್ಟುಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸುವುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಬಣ್ಣ ಕೊಡುವ ಮತ್ತು ರುಚಿ ನೀಡುವ ವಸ್ತುಗಳೆಲ್ಲವೂ, ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗೊಂಡ ವಸ್ತುಗಳೇ ಆಗಿವೆ. ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವ

ಸತ್ವಗಳು ಇರಬಹುದು, ಅಲ್ಲದೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಹೊರಗಡೆಯಿಂದಲೂ ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಅಂದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ತಯಾರಿಸಿದ ಮೇಲಾಗಲೀ, ಬೇರೆಯಾಗಿಯೂ ಸೇರಿಸಬಹುದು.

ವಿಶೇಷ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸದಿದ್ದರೆ, ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಆಹಾರಗಳು ಬೇಗನೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ದೆಸೆಯಿಂದ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಲು ಅವಕಾಶವುಂಟು.

ಆಹಾರ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ವಿಧಾನಗಳು

ಆಹಾರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಮುಖ್ಯವಾದ ವಿಧಾನಗಳಾವುವೆಂದರೆ :

(1) ಅಸೆಪ್ಸಿಸ್ ಅಥವಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಇಲ್ಲದಿರುವ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು.

(2) ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದು.

(3) ಅವಾಯುಜೀವಿ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುವುದು ; ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಮುದ್ರೆ ಹಾಕಿ ಮುಚ್ಚಿಟ್ಟ ನಿರ್ವಾತಗೊಳಿಸಿದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು.

(4) ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖವನ್ನು ಬಳಸುವುದು.

(5) ಕಡಮೆ ಶಾಖವನ್ನು ಬಳಸುವುದು.

(6) ಒಣಗಿಸುವುದು; ಇದರಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ದ್ರಾವ್ಯವಸ್ತುಗಳಿಂದಲೂ, ಜಲಾಕರ್ಷಕ, ಕಲಿಲ ವಸ್ತುಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಂದಲೂ ಕಟ್ಟಿ ಹಾಕುವುದು.

(7) ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ತಯಾರಿಸುವ ಅಥವಾ ಹೊರಗಡೆಯಿಂದ ಸೇರಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಕ್ಷಣಾವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು.

(8) ಬೆಳಕಿನ ಸ್ಫುರಣ ಕ್ರಿಯೆಗೊಳಿಸುವುದು.

(9) ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಅರೆಯುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಇತ್ಯಾದಿ (ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದಿಲ್ಲ).

(10) ಈ ಮೇಲಿನ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬಳಸುವುದು.

ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಒಂದೇ ವಿಧಾನವು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹಲವಾರು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬಳಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಟ್ಟಿರುವ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಾತಗೊಳಿಸಿದ, ಮುದ್ರೆಹಾಕಿ ಮುಚ್ಚಿಟ್ಟಿರುವ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಶಾಖದಿಂದ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ, ರಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ. ರಕ್ಷಣಾ ವಿಧಾನ

*

ಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿದಾಗ, ಒಂದೇ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸುವಾಗ, ಅದನ್ನು ಯಾವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೋ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದನ್ನೂ ಬಳಸಿದರೆ ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹಣ್ಣಿನ ರಸಗಳಿಗೆ ಬೆಂಜೋಯೇಟ್ಸ್ ಅಥವಾ ಸಾರ್ಬೇಟನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ, ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧೀಕರಣಕ್ಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕಾಗುವ ಶಾಖಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಶಾಖ ಬಳಸಿದರೆ ಸಾಕು. ಕ್ಯಾಚ್‌ಅಪ್, ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ ಅಥವಾ ಇತರ ರುಚಿಕರವಾದ ಆಹಾರಗಳ ಜೊತೆಗೆ, ಉಪ್ಪು, ಸಕ್ಕರೆ ಮತ್ತು ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸಗಳು ಇವುಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದನ್ನೇ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಯಾವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೋ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದರೆ ಸಾಕು. ಮೊದಲೇ ಗ್ಯಾಮಾಕಿರಣ ಸ್ಫುರಣಗೊಳಿಸಿದ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು ಅಥವಾ ವಿಷ ನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತುವಾದ ಟೈಲೋಸಿನ್ ಸೇರಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳು, ಶೀಖರಿಸಲ್ಪಡದಿರುವ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳು ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧಿಗಾಗಿ ಎಷ್ಟು ಶಾಖವನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತವೋ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಶಾಖವನ್ನೇ ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಇತರ ಹಲವಾರು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ಆಹಾರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಮೂಲತತ್ವಗಳು

ಅನೇಕ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಆಹಾರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ :

(1) ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಉಂಟುಮಾಡುವ ವಿಭಜನೆಯನ್ನು ತಡೆಯುವುದು ಅಥವಾ ತಡಮಾಡುವುದು.

ಅ) ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೆ ಸೇರದಿದ್ದ ಹಾಗೆ ಮಾಡುವುದು. (ಅಸೆಪ್ಸಿಸ್)

ಆ) ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಶೋಧನೆಯಿಂದ

ಇ) ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳೆರಡನ್ನೂ ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ ಒಣಗಿಸುವುದು, ಅವಾಯುಜೀವಿಯ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದು.

ಈ) ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಶಾಖ ಅಥವಾ ಕಿರಣಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ.

(2) ಆಹಾರವು ತಾನಾಗಿಯೇ ವಿಭಜನೆಹೊಂದುವುದನ್ನು ತಡೆಯುವುದು ಅಥವಾ ತಡಮಾಡುವುದು.

ಅ) ಆಹಾರವನ್ನು ಕೆಡಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಚಟುವಟಿಕೆ ಇಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಬಣ್ಣಗುಂದಿಸಿ ಬೆಳ್ಳಗೆ ಮಾಡುವುದು.

ಆ) ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ತಡೆಯುವುದು ಅಥವಾ ತಡಮಾಡುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಉತ್ಕರ್ಷಣಾ ನಿರೋಧಕ ವಸ್ತುವಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಿಲ್ಲಿಸುವುದು.

(3) ಕೀಟಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಕಾರಕಗಳು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಅಪಾಯವನ್ನು ತಡೆಯುವುದು ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಈ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಲು ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲ.

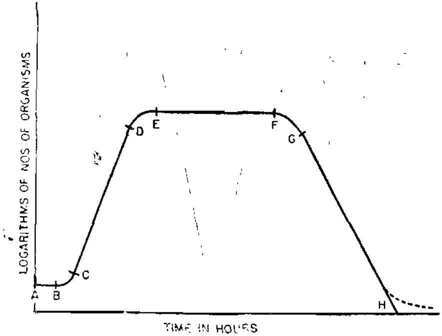
ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪರಿವರ್ತನೆಗಳ ಮೇಲೆ, ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಹೆಚ್ಚು ಮುಂಜಾಗ್ರತೆ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳದಿದ್ದಾಗ ಒಣಗಿಸುವ ಅಥವಾ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಬಳಸುವ ವಿಧಾನಗಳು ಆಹಾರವು ತಾನಾಗಿಯೇ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಅನೇಕ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು (ಕಾಯಿಸಿ) ಬಿಳುಚುಮಾಡಿ ನಂತರ ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿ ಘನೀಕರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟಿತಗೊಳಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಿಗಳ ವಿಭಜನೆ ತಡವಾಗುವುದು

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರ ಸಂರಕ್ಷಣಾವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವ ವಿಧಾನವನ್ನಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಅವುಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನಾಗಲೀ, ಅನುಸರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಆ ವಿಧಾನಗಳು ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಾರಂಭವನ್ನು ತಡಮಾಡುವುದಲ್ಲದೆ ಇದು ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ನಂತರ ಮುಂದಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅಡಚಣೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಧಾರಗಳು ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು: ಒಂದು ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅನುಕೂಲವಾದ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಒದಗಿದಾಗ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಒಂದಾದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತೊಂದು ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಅವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಆಗಿಂದಾಗ್ಯೆ, ಸಮ ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ, ಸೂಕ್ಷ್ಮ

ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಿದರೆ ಮತ್ತು ಬರುವ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮಿಲಿ ಲೀಟರ್‌ಗೂ ಇರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಲಘುಗುಣಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಆರ್ಡಿನೇಟ್ ಆಗಿಯೂ, ಕಾಲದ ಏಕಮಾನಗಳನ್ನು ಆಬ್‌ಸಿಸ್ಸಗಳಾಗಿಯೂ ಗುರ್ತಿಸಿ, ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದರೆ, ಚಿತ್ರ 5–1 ರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವಂತೆ, ಒಂದು ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ರೇಖೆಯು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 5–1. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ರೇಖೆ

Logarithms of nos. of organisms=ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಲಘುಗಣಕ. Time in hours=ಘಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಲ.

A ನಿಂದ B ವರೆಗೆ ಕಾಲಾವಕಾಶದ ಅವಸ್ಥೆಯನ್ನು B ನಿಂದ C ವರೆಗೆ ಧನಾತ್ಮಕ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಣವನ್ನೂ, C ನಿಂದ D ವರೆಗೆ ಲಘುಗಣಕೀಯ ಅಥವಾ ಅಜ್ಞಾತಪದವನ್ನೂ D ನಿಂದ E ಯವರೆಗೆ ಋಣಾತ್ಮಕ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಣದ ಅವಸ್ಥೆಯನ್ನೂ, E ನಿಂದ F ವರೆಗೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವ ಅವಸ್ಥೆಯ ಪರಮಾವಧಿಯನ್ನೂ, F ನಿಂದ G ಯವರೆಗೆ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಣ ಹೊಂದಿದ ನಾಶ ಹೊಂದುವ ಅವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು G ನಿಂದ H ವರೆಗೆ ನಾಶದ ಅವಸ್ಥೆಯನ್ನೂ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಈ ರೇಖೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವಂತೆ ಹಲವಾರು ಅವಸ್ಥೆಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. (1) ಪ್ರಾರಂಭವಕಾಲಾವಕಾಶವಿಲ್ಲದ ಅವಸ್ಥೆ, (A ನಿಂದ B). ಈ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗಲೀ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಕಡಮೆಯಾಗುವುದಾಗಲೀ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ. (2) ಧನಾತ್ಮಕ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಣಾವಸ್ಥೆ (B ನಿಂದ C) ಈ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ವೇಗವು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. (3) ಲಘುಗುಣಕ ಅಥವಾ ಅಜ್ಞಾತ

ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅವಸ್ಥೆಯು ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ (C ದಿಂದ D). ಈ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವ ವೇಗವು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನಿಯತವಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. (4) ಋಣಾತ್ಮಕ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಣಾವಸ್ಥೆ (D ನಿಂದ E) ಈ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವ ವೇಗ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. (5) ಪರಮಾವಧಿಯ ಸ್ಥಿರವಾದ ಅವಸ್ಥೆ. E ನಿಂದ F. ಈ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ನಿಯತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. (6) ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಣಹೊಂದಿದ ನಾಶವಾಗುವ ಅವಸ್ಥೆ. (F ನಿಂದ G) ಮತ್ತು (7) ನಾಶಹೊಂದುವ ಅವಸ್ಥೆ ಅಥವಾ ಇಳಿಯುವ ಅವಸ್ಥೆ (G ನಿಂದ H). ಈ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಅಥವಾ ಇತರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ನಿಯತವಾದ ಒಂದು ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸೊನ್ನೆಗೆ, ತಮ್ಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕತ್ತರಿಸದಿರುವ ರೇಖೆಯು ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಕ್ರಮವಾಗಿ ಇವು ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಮೆಯಾದ ಹಾಗೆಲ್ಲಾ ದೂರ ಸುರಿಯುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕತ್ತರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ರೇಖೆಯು ಸೂಚಿಸಿದೆ. ಕೆಲವು ಜೀವಿಸಬಲ್ಲ ಕೋಶಗಳು ಮಾತ್ರ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ.

ಆಹಾರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಕೆ: ಆಹಾರವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದರಲ್ಲಿ (ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಆಹಾರವನ್ನು ಕೆಡದಂತೆ ಕಾಪಾಡುವುದು) ಕಾಲಾವಕಾಶ ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಅವಸ್ಥೆಯು ದೀರ್ಘವಾಗುವುದು. ಧನಾತ್ಮಕ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಣದ ಅವಸ್ಥೆಯು ದೀರ್ಘವಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಸಾರಿ ಇವೆರಡೂ ಸೇರಿ ಕಾಲಾವಕಾಶ ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಅವಸ್ಥೆಯುಂಟಾಗುವುದು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಇದನ್ನು ಅನೇಕ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಸಾಧಿಸಬಹುದು. (1) ಕೆಲವು ಕೆಡಿಸುವ ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟು ಕಡಮೆ ಸಾಧ್ಯವೋ ಅಷ್ಟೇ ಹೊರಗಡೆಯಿಂದ ಸೇರಿಸುವುದು. ಇದರಿಂದ ಕಲುಷಿತವಾಗುವುದನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಮೆ ಇದ್ದಷ್ಟೂ ಕೆಡದೆ ಇರಬೇಕಾದ ಕಾಲಾವಕಾಶ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. (2) ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು (ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಲಘುಗುಣಕದ ಅವಸ್ಥೆಯಿಂದ) ಸೇರಿಸದಿರುವುದು. ಈ ರೀತಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಅಶುದ್ಧವಾದ ಪಾತ್ರೆಗಳ ಮೇಲೂ ಸರಂಜಾಮುಗಳ ಮೇಲೂ ಆಹಾರ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. (3) ಒಂದು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚುವ ಹಿತಕರವಲ್ಲದ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳ ನಿಯಮಗಳಿಂದಲೂ ಸಾಧ್ಯ. ಬೇಡದಿರುವ ಆಹಾರ, ತೇವ, ಶಾಖ pH ಅಥವಾ ಉತ್ಕರ್ಷಣ–ಅಪಕರ್ಷಣ, ವಿದ್ಯುದೊತ್ತಡ ಪ್ರತಿಬಂಧಕವಸ್ತುಗಳ ಸನ್ನಿವೇಶ, ಇವೆಲ್ಲವೂ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಈ ಹಿತಕರವಲ್ಲದ ನಿಯಮಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟೂ, ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವ ಕಾಲವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮುಂದೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. (4) ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಅಥವಾ ಕಿರಣಸ್ಫುರಣಗಳಿಂದ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದಾಗ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ತಗಲುವ

ಅಪಾಯದಿಂದ ಇದು ಸಾಧ್ಯ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳು ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಶಾಖಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಶಾಖದಲ್ಲಿರಿಸಿದಾಗ ಶಾಖ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೊಳಗಾಗದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ತಮವಾದ ಬೆಳೆಯುವ ಸಾಧ್ಯವನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸಿದ್ದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಅನೇಕ ಸಲ, ಬೆಳೆಯುವುದು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ತಡಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಬಳಸುವವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದರೆ, ಒಂದು ಆಹಾರವನ್ನು ಎಷ್ಟು ಕಾಲದವರೆಗಾದರೂ ರಕ್ಷಿಸಿ, ಶೇಖರಿಸಿಡಬಹುದು.

ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ರೇಖೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಕಾಲವನ್ನು ಅಂದರೆ ಮರಿಕೋಶಗಳು ಉದ್ಭವಿಸುವ ಕಾಲಕ್ಕೂ, ಅದು ಎರಡು ಹೊಸ ಕೋಶಗಳಾಗಿ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುವ ಕಾಲಕ್ಕೂ ಇರುವ ಮಧ್ಯಕಾಲವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ, ಮಾಡಬಹುದು. ಲಘುಗುಣಕ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವಾಗ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಕಾಲಾವಧಿ ಅತಿ ಕಡಮೆಯದಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಬೆಳೆಯುವ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳು ನಿಯಮಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಅವು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದ ಹಾಗೆಲ್ಲ ಇದರ ಉದ್ದದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ನಾವು ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ಸನ್ನಿವೇಶ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಪೈಕಿ, ಆಹಾರದ ಸ್ವಭಾವ, pH ಶಾಖ, ಉತ್ಕರ್ಷಣ–ಅಪಕರ್ಷಣ ಮಟ್ಟ, ಒದಗುವ ತೀವ್ರ ಪ್ರತಿಬಂಧಕ ವಸ್ತುಗಳ್ಳು ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವುದು ಇವೇ ಮುಖ್ಯವಾದವು. ನಿಯಮಗಳು ಹಿತಕರವಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಕಾಲವು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅವು ಕಡಮೆ ಹಿತಕಾರವಾಗಿದ್ದಾಗ, ಈ ಕಾಲಾವಧಿ ದೀರ್ಘವಾಗುತ್ತದೆ. ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ, ಉದ್ಭವಿಸುವ ಕಾಲವು ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಆಹಾರವು ಕೆಡದಂತೆ ಇರವ ಕಾಲವೂ ಸಹ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಉಷ್ಣತೆಯು ಕಡಮೆಯಾದರೆ, ಉದ್ಭವಿಸುವ ಕಾಲವೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆಹಾರವನ್ನು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲದವರೆಗೂ ಇರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದೇ ಕೋಶದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರೆ, ಮತ್ತು ಅದು ಪ್ರತಿ 30 ನಿಮಿಷಗಳಿಗೊಂದು ಸಲ ಎರಡಾಗಿ, ಭಾಗವಾದರೆ, 10 ಘಂಟೆಗಳ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸುಮಾರು ಮಿಲಿಯನ್‌ಗೆ ಏರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಕಾಲವು 60 ನಿಮಿಷಗಳಾದರೆ, ಇವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 1000 ಮಾತ್ರ ಮತ್ತು 120 ನಿಮಿಷಗಳಾದರೆ, ಇವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 32 ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತದೆ. ಲಘುಗುಣಕದ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಕಾಲ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಮೆ ಇರುವ ಹಾಗೂ ಕಾಲಾವಕಾಶದ ಅವಸ್ಥೆ ಕಡಮೆ ಇರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಆಹಾರವು ಕಲುಷಿತವಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಇವುಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ದೊರಕಿದೆ. ಈ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಅವು ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೇಗದಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದು ಖಂಡಿತ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಿಗಳ ವಿಭಜನೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವುದು

ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಕೆಡಿಸುವ ಎಲ್ಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನೂ ಸಾಯಿಸುವುದರಿಂದ (ಅಥವಾ ತೆಗೆಯುವುದರಿಂದ) ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಿಗಳು ವಿಭಜನೆಯಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯುವುದಲ್ಲದೆ, ಅವು ಪುನಃ ಆಹಾರವನ್ನು ಕಲುಷಿತಗೊಳಿಸುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಬರೀ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು, ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವುದರಿಂದ ಮಾತ್ರ ವಿಭಜನೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಾರದು. ಏಕೆಂದರೆ, ಜೀವಿಸಬಲ್ಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಾಗಲೀ, ಅವುಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳಾಗಲೀ ಚುರುಕಾಗಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಉಳಿಯಬಹುದು. ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸುವ ಹಾಗೆ, ಅವುಗಳ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತಲೂ, ಕಡಮೆ ಸಂಖ್ಯೆ ಇದ್ದರೆ ಅನೇಕ ಕಾರಕಗಳಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವುದು ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯ. ಇದು ಕಲುಷಿತವಾಗುವುದರ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಪುನಃ ಒತ್ತಿ ಹೇಳುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಿಸುವಾಗ, ಶಾಖವನ್ನು ತಡೆಯುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾವನ್ನು ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಕಾದಷ್ಟು ಕಾರಕವನ್ನು ತಡೆಯುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಬೆಳೆಸುವುದು ಅಥವಾ ಅಯಾನೀಕರಣವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗ, ಈ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಈ ಕಾರಕಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯಸಂಬಂಧವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಲಘು ಗುಣಕದ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ತಡೆಯಲಾರವು. ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲವಾದ ನಂತರ ಅಥವಾ ಪರಮಾವಧಿಯ ಸ್ಥಿರವಾದ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ತಡೆಯುವ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ರಹಿತವಾದ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುವುದು

ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ 'ಅಸೆಪ್ಸಿಸ್' ಎಂಬ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಲ್ಲದ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಗೋಸ್ಕರ ಕಲ್ಪಿಸುವ ಹಲವಾರು ನಿದರ್ಶನಗಳಿವೆ. ಆರೋಗ್ಯವುಳ್ಳ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿರಹಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿದ್ದರೂ, ಅವುಗಳು ಕೆಡಿಸುವುದನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆಹಾರದ ಸುತ್ತಲೂ, ರಕ್ಷಣಾಪದರವಿದ್ದರೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಿಗಳ ವಿಭಜನೆಯು ತಡವಾಗಿ ನಡೆಯಬಹುದು ಅಥವಾ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಲೂಬಹುದು. ಈ ರೀತಿಯ ರಕ್ಷಣಾಪದರಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆ, ಕಾಯಿಗಳ ಚಿಪ್ಪುಗಳು, ಹಣ್ಣು ತರಕಾರಿಗಳ ಹೊರ ಚರ್ಮಗಳು, ಧಾನ್ಯಗಳ ಹೊಟ್ಟು, ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ಚಿಪ್ಪುಗಳು, ಚರ್ಮ, ಪೊರೆಗಳು, ಮಾಂಸ ಅಥವಾ ಮೀನಿನ ಮೇಲೆ ಕೊಬ್ಬು. ಈ ರಕ್ಷಣಾ ಪದರಕ್ಕೆ ಅಪಾಯ ಸಂಭವಿಸಿದಾಗಲೇ ಹೊರ ಕ್ಷೇತ್ರದಿಂದ ಒಳಗಿನ ಊತಕಗಳಿಗೆ ವಿಭಜನೆಯು ವಿಸ್ತರಿಸಿ ಈ ಊತಕಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ವಿಭಜನೆಯಾಗಲು ಅವಕಾಶ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ.

ಕಚ್ಚಾ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ಹಿಡಿದು, ತಯಾರಿಸಿದ ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳವರೆಗೂ ಆಹಾರಗಳು ಕಲುಷಿತವಾಗುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಆಹಾರ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ದಿನೇದಿನೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೈಗೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ. ಆಹಾರದ ಮೇಲಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಒಳಗಡೆಯಲ್ಲಾಗಲೀ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಎಷ್ಟು ಇವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಆಹಾರ ಯಾಂತ್ರಿಕಜ್ಞನು ತಿಳಿಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಜಾತಿ ಹಾಗೂ ಸಂಖ್ಯೆ ಇವೆರಡನ್ನೂ ಆತ ತಿಳಿಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಜಾತಿ ಅಥವಾ ಬಗೆ ಏತಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯವೆಂದರೆ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಹುದುಗುವಿಕೆಗೆ ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕವಾದ ಅಪಾಯಕರವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕೆಡಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಾಗಲೀ ರೋಗಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಾಗಲೀ ಇರಬಹುದು. ಸಂಖ್ಯೆಯು ಮುಖ್ಯವಾಗಿರುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನೆಂದರೆ, ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಡಿಸುವ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಇದ್ದಷ್ಟೂ, ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಇನ್ನೂ ತೊಂದರೆಯುಂಟಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಆಹಾರ ಕೆಡುವ ಸಂಭವ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ರೋಗಕಾರಕ ಕ್ರಿಮಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಏರುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ. ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಇರುವುದಕ್ಕೆ ಕಲುಷಿತವಾಗುವುದು, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗುವುದು ಅಥವಾ ಇವೆರಡೂ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಆಹಾರಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ಅಲ್ಲಿ ಇರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ರಹಿತ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಆಹಾರ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ನಿದರ್ಶನಗಳು ಧೃಢೀಕರಿಸುತ್ತವೆ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹೊರಗಡೆ ಹಾಕುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಬಳಸುವ ವಿಧಾನಗಳ ಪೈಕಿ, ಭಾಂಗಿಯಲ್ಲಿರಿಸುವ ವಿಧಾನವೇ ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವುದು. ಮುಚ್ಚುವಿಕೆ, ಕೈನಿಂದ ಮುಟ್ಟುವಾಗ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಆಹಾರ ಕಲುಷಿತವಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಒಂದು ಅಳ್ಳಕವಾದ ರಟ್ಟಿನ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ಗಾಳಿ ನುಸಿಯದಂತೆ ಬೆಸುಗೆ ಮಾಡಿ ಮುದ್ರೆಹಾಕಿದ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳವರೆಗೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿದಾಗ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ಕಲುಷಿತವಾಗದಂತೆ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ.

ಹಾಲಿನ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಸಾಧ್ಯವೋ ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ಅಂಗಡಿಯಲ್ಲಿ ಮಾರಾಟಕ್ಕಿರಿಸುವ ಹಾಲು ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಕಡೆ ಬಳಸುವ ಹಾಲನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಅಥವಾ ಕೈಯಿಂದ ಮುಟ್ಟುವಾಗ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಪರ್ಕವಿಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡುವುದು ವಾಡಿಕೆ; ಅಲ್ಲದೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಹಾಲಿನ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ.

ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ತುಂಬುವ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಆಹಾರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಧಾನವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಅವಶ್ಯಕ. ಇದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕಲುಷಿಸುವ ವಸ್ತುವು ಶಾಖವನ್ನು ತಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಕೆಡಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದಾಗಲೇ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ, ಸಾಮಾನು ಸರಂಜಾಮುಗಳು ಒದಗಿಸುವ ಥರ್ಮೋಫೈಲ್‌ಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಮುದ್ರೆ ಹಾಕಿರುವ ಡಬ್ಬಿಗಳು, ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ನಂತರ, ಪುನಃ ಆಹಾರ ಕಲುಷಿತವಾಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬಲ್ಲವು.

ಮಾಂಸವನ್ನು ಭಾಂಗಿಗೆ ಹಾಕುವ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕೊಲ್ಲುವುದರಲ್ಲಿ ನೈರ್ಮಲ್ಯದಿಂದ ಕೂಡಿದ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಕೈನಿಂದ ಮುಟ್ಟುವುದು ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕರಣ ಮಾಡುವುದು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಇಳಿಸುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಇದರಿಂದಾಗಿ ಮಾಂಸ ಅಥವಾ ಅದರ ಭಕ್ಷ್ಯಗಳನ್ನು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಇಡುವಂತಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಯ ತಯಾರಿಕೆ ಮುಂತಾದ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿರಿಸಿದ ಹುದುಗುವಿಕೆಯನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪೈಪೋಟಿ ನಡೆಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹುದುಗುವ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಕಡಮೆ ಇದ್ದರೆ ಅಷ್ಟೇ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹುದುಗುವಿಕೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದು

ಆಹಾರದ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದು ಅಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಲ್ಲ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ತೆಗೆದರೆ ಬಹಳ ಉಪಯೋಗಕರ. ಶೋಧನೆ, ಕೇಂದ್ರಾಪಗಮನ ಶಕ್ತಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಒತ್ತರಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಶುದ್ಧ ಮಾಡುವುದು, ತೊಳೆಯುವುದು, ಮತ್ತು ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟಾಗಿ ಮಾಡುವುದು, ಈ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಬಿಡಬಹುದು.

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತೆಗೆಯಬೇಕಾದರೆ, ಶೋಧನೆಯೇ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಇದರ ಬಳಕೆಯು ಶುದ್ಧವಾದ ದ್ರವವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಮೀಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ದ್ರವವನ್ನು ಮುಂಚೆಯೇ ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧಮಾಡಿದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವ ಕಲ್ನಾರಿನ ಮೆತ್ತೆಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದ, ರಂಧ್ರಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ, ಗಾಜಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ, 'ಡೈ ಆಟಮ್' ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ಶಿಲೆಗಳಿಂದ ರಚಿತವಾಗಿರುವ, ಹೊಳಪು ಪಡೆಯದಿರುವ ಪಿಂಗಾಣಿ, ಪೊರೆಯ ಮೆತ್ತೆಗಳು ಅಥವಾ ಇದರಂತಿರುವ ಬೇರೆ ವಸ್ತುಗಳು ಮುಂತಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೂಲಕವೇ ಶೋಧನೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿ, ದ್ರವವನ್ನು ರಭಸದಿಂದ ಧನಾತ್ಮಕ ಅಥವಾ ಋಣಾತ್ಮಕ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಹರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಹಣ್ಣಿನ ರಸಗಳು, ಬೀಯರ್, ಸಾಫ್ಟ್‌ಡ್ರಿಂಕ್ಸ್ ಎಂಬ ಪಾನೀಯಗಳು, ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸ, ಮತ್ತು ನೀರು ಇವುಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಿ, ಜಯಶೀಲರಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ಕೇಂದ್ರಾಪಗಮನ ಬಲಪ್ರಯೋಗ ಅಥವಾ ತಳಕ್ಕೆ ಒತ್ತರಿಸುವುದು ; ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿಲ್ಲದಿರುವುದಕ್ಕೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತೆಗೆಯಲ್ಪಡದೆ, ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ತೆಗೆಯಲ್ಪಡುವುದೇ ಕಾರಣ. ಕುಡಿಯುವ ನೀರನ್ನು ಶೋಧಿಸಲು ತಳಕ್ಕೆ ಕಲ್ಮಶಗಳನ್ನು ಒತ್ತರಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನೇ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ, ಇಷ್ಟೇ ನಡೆಸಿದರೆ ಸಾಲದು. ಕೇಂದ್ರಾಪಗಮನ ಬಲದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಶುದ್ಧ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಯ ತಯಾರಿಕೆಗೋಸ್ಕರ, ಹಾಲಿನ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದಾಗ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದೊಂದೇ ಉದ್ದೇಶವಿಲ್ಲ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಒತ್ತರಿಸುವ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರವೂ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಹೆಚ್ಚು ವೇಗದಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರಾಪಗಮನ ಬಲಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿದಾಗ, ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗ ಬೀಜಕಣಗಳೆಲ್ಲವೂ ತೆಗೆದು ಹೋಗುವುದುಂಟು.

ಹಸಿ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯುವುದು, ಆಹಾರ ರಕ್ಷಣೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಇದರಿಂದ ಹಾನಿಯೂ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಕೋಸುಗಡ್ಡೆಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯುವುದು ಅಥವಾ ಸೌತೆಕಾಯಿಯನ್ನು ಅದು ಸಾವರ್ ಕ್ರೌಟ್ ಮತ್ತು ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿಗಳಾಗಿ ಹುದುಗುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ತೊಳೆಯುವುದರಿಂದ, ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿರುವ ಬಹಳಮಟ್ಟಿಗೆ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಒದಗಿದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಬಹುದು ಮತ್ತು ಈ ವಿಧಾನವು ಸಸ್ಯಗಳ ಒಟ್ಟು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕಾದ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಆಗ ತಾನೇ ಕಿತ್ತಿರುವ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ತುಂಬಿ ರಕ್ಷಿಸುವಾಗ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ತಡೆಯುವ ಮಣ್ಣಿನ ಅನೇಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳೆಲ್ಲವನ್ನು ತೊಳೆಯುವುದರಿಂದ ತೆಗೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಾನಾಬಗೆಯ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೈನಿಂದ ಮುಟ್ಟಿ ಬಳಸುವಾಗಲೂ, ಮುಖ್ಯವಾದ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುವ ವಿಧಾನಗಳಾವುವೆಂದರೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಮಾನು ಸರಂಜಾಮುಗಳಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಪಡೆಯಬಹುದಾದ ಆಹಾರವನ್ನೂ ತೆಗೆಯುವುದು. ಇದಾದ ನಂತರ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಕ್ರಿಮಿ ಶುದ್ಧಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ತೊಳೆಯುವುದು ; ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕೆಡಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳೇನಾದರೂ ಇದ್ದರೆ, ನೀರಿನಿಂದ ತೊಳೆಯುವುದು ಅಪಾಯಕರ. ನೀರಿನಿಂದ ತೇವವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಅದು ಕೆಡಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳಲು ಸಹಕಾರಿಯಾದರೂ ಸಹ, ತೊಳೆಯುವುದು ಅಪಾಯಕರ.

ಕೆಟ್ಟು ಹೋದ ಆಹಾರದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆದುಬಿಟ್ಟು ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟು ಮಾಡುವುದು ಅಥವಾ ಕೆಟ್ಟು ಹೋದ ಆಹಾರವನ್ನು ಬಿಸಾಡುವುದು, ಆಹಾರ ನಿಯಮಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಒಳ್ಳೆಯದು ಮತ್ತು ಆಹಾರ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕರ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗ ಕೆಡಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಿದರೂ ಉಳಿದ

ಆಹಾರವು ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗ ಕಲುಷಿತವಾಗಬಹುದು. ಕೋಸುಗಡ್ಡೆಯ ಹೊರಭಾಗದ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ, ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟು ಮಾಡುವುದನ್ನು ಸಾವರ್‌ಕ್ರೌಟ್‌ನ ತಯಾರಿಕೆ ಗೋಸ್ಕರ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ.

ಅವಾಯುಜೀವಿಯ ಸ್ಥಿತಿಗಳ ಪೋಷಣೆ

ಆಹಾರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವ ಅಂಶವನ್ನು ಮುದ್ರೆಹಾಕಿದ ಭಾಂಗಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿರಿಸಿರುವ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದರೆ, ಆ ಆಹಾರವನ್ನು ಹಿಡಿದಿರುವ ಉಪಕರಣದಲ್ಲಿ ಅವಾಯು ಜೀವಿಯ ವಾತಾವರಣವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಭರ್ತಿಯಾಗಿ ತುಂಬಿರಿಸಿರುವುದು, ಭರ್ತಿ ಮಾಡದೆ ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಭಾಗವನ್ನು ನಿರ್ವಾತಗೊಳಿಸುವುದು (ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗ) ಅಥವಾ ಗಾಳಿಯ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ತುಂಬುವುದು ಅಥವಾ ಗಾಳಿಯಿದ್ದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕದಂತೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಜಡ ಅನಿಲವನ್ನು ತುಂಬು ವುದು, ಇವೆಲ್ಲವೂ ಅವಾಯುಜೀವಿಯ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಬಲ್ಲವು. ಕೆಲವು ಬೀಜ ಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ಅವಾಯುಜೀವಿಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳು, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಶಾಖ ಸಹನೆ ಹೊಂದಿವೆ. ಇವು ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಟ್ಟಿರುವ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸ ಬಲ್ಲವು. ಆದರೆ ಆಮ್ಲಜನಕವಿಲ್ಲದ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಇವು ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯುವುದಾಗಲೀ, ಬೆಳೆಯುವುದಾಗಲೀ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಹುದುಗುವಿಕೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲದ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮತ್ತು ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸುವುದು, ಇವೆರಡೂ ಅವಾಯುಜೀವಿಯ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಾಡು ಮಾಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ವಾಯುಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅವಕಾಶ ವಿಲ್ಲದಂತೆಯೂ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ದ್ರಾಕ್ಷಿಯ ಮೇಲಿರುವ ನೀರಿನ ಪೊರೆಯು, ಹುದುಗುವಿಕೆ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸವು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವಾಗ ಏರ್ಪಡಿಸುವ ಅವಾಯುಜೀವಿ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಬಹುದು.

ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥಗಳು

1. ASCHEHOUG, V., and R. VESTERHUS. 1941. The microbiolgy of food preservation. Zentralbl. Bakteriol. Parasitenk., II Abt. 104 : 169–185.

2. BATE-SMITHZ, E. C., and T. N. MORRIS (Eds.) 1952. A symposium on quality and preservation of foods. Cambridge University Press, London.

3. DESROSIER, N. W. 1963. The technology of food preservation. Rev. ed. Avi Publishiug Co, Inc.,

4. FELLERS, C. R. 1955. Food Preservation, Chap. 11. In F. C. Blanck (Ed.) Handbook of food and agriculture. Reinhold Publishing Corporation, New York.

5. LECHTMAN, S. C., and O. FANNING (Eds.) 1957. The future of food preservation, Midwest Research Institute, Kansas City, Mo.

6. PIKE, M. 1964. Food science and technology, John Murray (Publishers) Ltd., London.

7. PRESCOTT, S. C., and B. E. PROCTOR. 1937. Food technology, McGraw-Hill Book Company, New York.

8. SARLES, W. B., W. C. FRAZIER, J. B. WILSON, and S. G KNIGHT, 1956. Microbiology general and applied, Chap. 24, 2nd ed. Harper & Row, Publishers, Incorporated, New York.

9. TANNER, F. W. 1944. Microbiology of foods. 2nd ed. Garrard Press, Champaign, Ill.

10. VON LOESECKE, H. W. 1942. Outlines of food technology. Reinhold Publishing Corporation, New York.

ಅಧ್ಯಾಯ ಆರು

ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಆಹಾರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದು

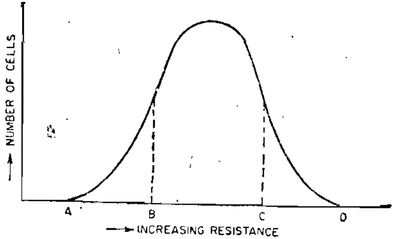
ಸಸಾರಜನಕ ವಸ್ತುಗಳು ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿ ಕೆಳಗೆ ಒತ್ತರಿಸುವುದು, ಶಾಖದಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಜೀವದ್ರವ್ಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಆಧಾರವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳೆಲ್ಲವೂ ತಮ್ಮ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನಾಗಲೀ ಅವುಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನಾಗಲೀ ಸಾಯಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣವು, ಆಯಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ಜಾತಿ, ಅದರ ಸ್ಥಿತಿ, ಸಾಯಿಸುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಸನ್ನಿವೇಶ ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ. ನಾವು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಶಾಖಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತೇವೋ ಅದರ ಪ್ರಕಾರವಾಗಿಯೇ ಸಸ್ಯವರ್ಗದ ಕೋಶಗಳ ಸ್ವಲ್ಪಭಾಗ, ಬಹಳ ಕೋಶಗಳು ಇಲ್ಲವೇ ಎಲ್ಲ ಕೋಶಗಳು, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳ ಒಂದು ಭಾಗ ಅಥವಾ ಎಲ್ಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ನಾಶವಾಗಬಹುದು. ಯಾವ ಜಾತಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸಬೇಕೋ ಅವುಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನೇ ಉಂಟುಮಾಡಬೇಕು. ಇದಲ್ಲದೆ ಶಾಖಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಧಾನವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರಕ್ಷಣಾ ವಿಧಾನಗಳನ್ನೂ ಆಹಾರದ ಮೇಲೆ ಶಾಖದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನೂ ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ.

ಶಾಖಸಹನೆಯನ್ನು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳಿಸುವ ಅಂಶಗಳು (ಶಾಖ ಮರಣಕಾಲ)

ಜೀವಕೋಶಗಳಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳಾಗಲೀ, ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಶಾಖವನ್ನು ಸಹಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಹತೋಟಿಗೆ ತರಬಹುದಾದ ಅಂಶಗಳಿಂದಲೇ ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇತರ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ತಿಳಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ. ಜೀವಕೋಶಗಳ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳು ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಶಾಖ ಸಹನೆ ಹೊಂದಿರುವ ಅಥವಾ ಶಾಖ ಸಹನೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಪಡೆದಿರುವ ಜಾತಿಗಳುಂಟು. ಇದನ್ನು ಆವರ್ತನ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹರಡಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ರೇಖಾಚಿತ್ರ 6–1ರ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಲಘುಸಂಖ್ಯೆಯ ಕೋಶಗಳು ಕಡಮೆ ಸಹನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ (A–B ಅಂಕಿಗಳು). ಅನೇಕ ಕೋಶಗಳು ಮಾಧ್ಯಮ ವರ್ಗದ ಸಹನೆಯನ್ನೂ (B–C ಅಂಕಿ

ಗಳು), ಸ್ವಲ್ಪ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಹನೆಯನ್ನೂ (C–D ಅಂಕಿಗಳು) ಪಡೆದಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಈ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಥವಾ ಮತ್ತೊಂದು ಗುಂಪು ಇಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ನಿಯಮಗಳಿಂದ ಉತ್ತೇಜನ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಷ್ಟು ಶಾಖ ಸಹನೆ ಇರಬೇಕೋ, ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖ ಸಹನೆ ಇರುವ ಮಾಧ್ಯಮಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 6–1. ಒಂದು ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿರುವ ಕೋಶಗಳ ಶಾಖ ಸಹನೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಆವರ್ತನ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಹರಡಿರುವ ರೇಖಾಚಿತ್ರ

Number of cells=ಕೋಶಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ.
Increasing Resistance=ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಸಹನೆ.

ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳು ಜೀವಕೋಶಗಳ ಶಾಖ ಸಹನೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬಲ್ಲವು ಅಥವಾ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿರಿಸಬಲ್ಲವು. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವಾಗ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ, ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಧಾನಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನೂ ವಿಚಾರ ಮಾಡುವಾಗ, ಈ ಅಂಶಗಳು ನಮ್ಮ ಗಮನದಲ್ಲಿರಬೇಕು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ತಿಳಿದಿರುವ ಅಂಶಗಳಾವುದೆಂದರೆ :

(1) ಶಾಖ–ಕಾಲ ಸಂಬಂಧ : ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನಿಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನಾಗಲೀ, ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನಾಗಲೀ ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಕಾಲವು ಶಾಖವೇರಿದಂತೆ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಬಿಗೆಲೋ ಮತ್ತು ಈಸ್ಟಿಯವರ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 6.1 ರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ರಸ pH 6.1 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಮಿಲಿಲೀಟರಿಗೂ 115000 ಹುಳಿಯುತ್ಪಾದಕ ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳಿವೆ ಎಂದು ತಿಳಿದಿದೆ. ಸಸ್ಯವರ್ಗದ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಿದರೂ ಸಹ ಇದೇ ರೀತಿಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

(2) ಬೀಜಕಣಗಳ (ಅಥವಾ) ಕೋಶಗಳ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿನ ಸಾರ: ಬೀಜಕಣಗಳಾಗಲೀ, ಜೀವಕೋಶಗಳಾಗಲೀ ಹೆಚ್ಚು ಇದ್ದಷ್ಟೂ, ಅವುಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸಬೇಕಾದ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 6-1

ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ಹುಳಿಯುತ್ಪಾದಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಕಾಲದ ಮೇಲೆ ಉಷ್ಣತೆಯ ಪ್ರಭಾವ

ಶಾಖದ ಮಟ್ಟ ° C	ಎಲ್ಲ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನೂ ಕೊಲ್ಲುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಕಾಲ (ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ)
100	1,200
105	600
110	190
115	70
120	19
125	7
130	3
135	·1

ಬಿಗಲೋ ಮತ್ತು ಈಸ್ಟಿ ಇವರು ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿರಿಸಿದ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ರಸ 120 ಸೆಗ್ರೇ. ನಲ್ಲಿ pH 6.0 ರಲ್ಲಿ ಕೆಟ್ಟುಹೋಗಿರುವ ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಥರ್ಮೋಫೈಲ್‌ಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾಯಿಸಿ, ಕೆಳಕಂಡ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಪಡೆದರು.

ಕೋಷ್ಟಕ 6-2

ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿದ್ದ ಬೀಜಕಣಗಳು, ಅವುಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಕಾಲದ ಮೇಲೆ ಬೀರುವ ಪ್ರಭಾವ

ಬೀಜಕಣಗಳ ಪ್ರಾರಂಭದ ಸಾರ. ಪ್ರತಿ ಲೀಟರಿಗೂ ಎಷ್ಟು ಎಂದು ಸೂಚಿಸುವ ಸಂಖ್ಯೆ	ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಕಾಲ ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ
50,000	14
5,000	10
500	9
50	8

(3) ಸಸ್ಯವರ್ಗದ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಅಥವಾ ಬೀಜಕಣಗಳ ಹಿಂದಿನ ಚರಿತ್ರೆ : ಯಾವ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಬೆಳೆದಿವೆಯೋ ಅಥವಾ ಬೀಜಕಣಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿವೆಯೋ, ಅನಂತರ ಅವುಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣ, ಮುಂತಾದುವುಗಳು ಅವು ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಶಾಖವನ್ನು ತಡೆಯಬಲ್ಲವು ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ.

(ಅ) ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವ ಮಾಧ್ಯಮ : ಯಾವ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು. ಮಾಧ್ಯಮದ ಮೇಲೆ ಪೋಷಕ ವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರಭಾವ, ಅವುಗಳ ಬಗೆ ಮತ್ತು ಮೊತ್ತ ಇವು ಒಂದೊಂದು ಜಾತಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಾಧ್ಯಮವು ಬೆಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಉತ್ತಮವಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ, ಜೀವಕೋಶಗಳ ಅಥವಾ ಬೀಜಕಣಗಳ ಸಹನೆಯೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸಹಾಯಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅಂಶಗಳು ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇದ್ದರೆ, ಅವು ಶಾಖವನ್ನು ಸಹಿಸುವ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಅಥವಾ ಬೀಜಕಣಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ತರಕಾರಿಗಳಿಂದ ತೆಗೆದ ಸಾರಗಳೂ ಮತ್ತು ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗದ ಸಾರಗಳೂ ಶಾಖಸಹನೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಇದೇ ಕಾರಣ. ಕುರಾನಿನ ಪ್ರಕಾರ ಓಟ್‌ನಲ್ಲಿಯಾಗಲೀ, ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಾಗಲೀ, ಬೆಳೆದು ಮುದಿಯಾದ ಬೀಜಕಣಗಳು, ಬ್ರಾತ್ ಅಥವಾ ಅದರ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಬೀಜಕಣಗಳಿಗಿಂತಲೂ, ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖಸಹನೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಶರ್ಕರಪಿಷ್ಟಪದಾರ್ಥಗಳು, ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳು, ಸಾವಯುವ ಗುಚ್ಛಗಳು ಇವೆಲ್ಲವೂ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಮುನ್ಸೂಚನೆಯಿಂದ ತಿಳಿಸಲಸಾಧ್ಯ. ಒಂದು ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಸಕ್ಕರೆಯು ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖ ಸಹನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿದರೆ, ಅದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಆಮ್ಲಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ, ಶಾಖ ಸಹನೆಯು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಒ. ಬಿ. ವಿಲಿಯಮ್ಸ್ ಎಂಬಾತನು, ಪ್ರಾರಂಭದ ಮಾಧ್ಯಮದ pH, ಅದರ ಮೇಲೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಸಟಲಿಸ್ ಬೀಜಕಣಗಳ ಶಾಖ ಸಹನೆಯ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಪ್ರಭಾವವನ್ನೂ ಬೀರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾನೆ. ಕೆಲವು ಲವಣಗಳು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿವೆ. ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಮತ್ತು ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಮ್ ಅಯಾನ್‌ಗಳು, ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳು ತಾವು ಇರುವ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿಯೇ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದಾಗ, ಅವುಗಳ ಶಾಖ ಸಹನೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಲ್ಲವು ಎಂಬುದು ತಿಳಿದಿದೆ. ಜೀವದ್ರವ್ಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಕಾಲದವರೆಗೂ ಇರಿಸಿದರೆ, ಜೀವಕೋಶಗಳ ಮತ್ತು ಜೀವಕಣಗಳ ಶಾಖ ಸಹನೆ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ,

(ಆ) ಕಾವು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಶಾಖ: ಬೆಳೆಯುವ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಶಾಖ ಮತ್ತು ಬೀಜಕಣಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಇವು ಶಾಖ ಸಹನೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬಲ್ಲವು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾವು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಆಯಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಹಿತಕರವಾದ ಉಷ್ಣತೆಯವರೆಗೆ ಏರಿಸಿದ ಹಾಗೆಲ್ಲ, ಶಾಖ ಸಹನೆಯೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪರಮಾವಧಿಯ ಉಷ್ಣತೆ ತಲುಪಿದ ಹಾಗೆಲ್ಲ ಈ ಶಾಖ ಸಹನೆಯು ಮತ್ತಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಎಷೆರೀಷಿಯಾ ಕೋಲಿ ಎಂಬುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಉದಾಹರಿಸಬಹುದು. ಅದಕ್ಕೆ ಹಿತಕರವಾದ ಉಷ್ಣತೆಯ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ 38.5°ಸೆಗ್ರೇ ನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದಾಗ ಇದಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಶಾಖ ಸಹನೆ ಇದೆಯೋ ಅದು 28° ಸೆಗ್ರೇನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದಾಗ ಎಷ್ಟು ಸಹನೆ ಇರುತ್ತದೋ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿಯೇ ಇದೆ. ವಿಲಿಯಮ್ಸ್ ಎಂಬುವನು ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಸಬ್ಟಿಲಿಸ್‌ನ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಶೇಕಡಾ ಒಂದು ಪೆಪ್ಟೋನ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿ, ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಬಂದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 6-3 ರಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 6–3

ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಸಬ್ಟಿಲಿಸ್‌ನ ಬೀಜಕಣಗಳ ಶಾಖ ಸಹನೆಯ ಮೇಲೆ, ಅವುಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಉಷ್ಣತೆಯ ಪ್ರಭಾವ

ಕಾವು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಶಾಖ	100° ಸೆ.ಗ್ರೇನಲ್ಲಿ ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಕಾಲ (ನಿಮಿಷಗಳು)
21–23	11
37 (ಹಿತಕರವಾದದ್ದು)	16
41	18

(ಇ) ವಯಸ್ಸು ಅಥವಾ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅವಸ್ಥೆ: ಸಸ್ಯ ಸಂಬಂಧ ಕೋಶಗಳ ಶಾಖ ಸಹನೆಯು, ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಂತ ಬದಲಾಯಿಸಿದಂತೆಲ್ಲ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಬೀಜಕಣಗಳ ಶಾಖ ಸಹನೆಯು, ವಯಸ್ಸನ್ನನುಸರಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂತ್ಯದ ಕಾಲಾವಕಾಶವಿರುವ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿಯೇ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕೋಶಗಳು ಪರಮಾವಧಿಯ ಶಾಖ ಸಹನೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ. ಅಷ್ಟೇ ಶಾಖ ಸಹನೆಯನ್ನು ಅವು ಪರಮಾವಧಿಯ ಸ್ಥಿರವಾದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಯೂ, ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದ ನಂತರ ಶಾಖ ಸಹನೆ, ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. (ಅಧ್ಯಾಯ 5ನ್ನು ನೋಡಿರಿ). ಲಘುಗುಣಕದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಕಡಮೆ ಶಾಖ ಸಹನೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ. ಅತ್ಯಂತ ಕಿರಿದಾದ (ಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಬರದೇ ಇರುವ) ಬೀಜಕಣಗಳು, ಪ್ರಾಯ ಹೊಂದಿದ ಬೀಜಕಣಗಳಿಗಿಂತಲೂ, ಕಡಮೆಯಾದ ಶಾಖ ಸಹನೆಯನ್ನು

*

ಪಡೆದಿವೆ. ರಕ್ಷಣೆಯುಮೊದಲನೆಯ ವಾರಗಳಲ್ಲೇ ಕೆಲವು ಬೀಜಕಣಗಳ ಶಾಖ ಸಹನೆಯು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಅನಂತರ ಶಾಖ ಸಹನೆಯು ಇಳಿಯುತ್ತದೆ.

(ಈ) ಒಣಗಿಸುವುದು : ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಒಣಗಿಸಿದ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ತೇವದಿಂದಕೂಡಿದ ಬೀಜಕಣಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಶಾಖ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸಾಯಿಸಲುಹೆಚ್ಚು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಈ ಅಂಶವು, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸಲಾರದು.

(4) ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಬೀಜ ಕಣಗಳನ್ನಾಗಲೀ, ಕಾಯಿಸುವ ಮಾಧ್ಯಮದ ರಚನೆ : 'ಶಾಖದ ಸಾಯಿಸುವ ಕಾಲ' ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಏನಾದರೂ ಅರ್ಥ ವಿದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಬೀಜ ಕಣಗಳನ್ನಾಗಲೀ ಯಾವ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಒಳ್ಳೆಯದು ಎಂಬುದನ್ನು ಹೇಳಲೇಬೇಕು.

(ಅ) ತೇವ : ತೇವ ಸಮೇತ ಶಾಖವು ಶುಷ್ಕವಾಗಿರುವ ಶಾಖಕ್ಕಿಂತಲೂ, ಸಾಯಿಸು ವುದರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ. ಇದರ ಫಲವಾಗಿ, ನಾವು ತಿಳಿಯಬಹುದಾದ ಅಂಶ ಯಾವುದೆಂದರೆ, ಒಣಗಿಸಿದ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಕ್ರಿಮಿ ಶುದ್ಧೀಕರಣಕ್ಕೆ ತೇವವಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖ ಅವಶ್ಯಕವೆಂಬುದು. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣ ವಸ್ತುಗಳ ಕ್ರಿಮಿ ಶುದ್ಧೀಕರಣವನ್ನು ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಕುದಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ 'ಆಟೋಕ್ಲೇವ್' ಎಂಬ ಉಪಕರಣದ ಶಾಖದಲ್ಲೇ ತೇವ ವಿದ್ದಾಗ $120^{\circ}C$ನಲ್ಲಿ (248F) ಸುಮಾರು 20-30 ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲೇ ಉಂಟುಮಾಡ ಬಹುದೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆ. ಆದರೆ ತೇವವಿಲ್ಲದಿದ್ದಾಗ, ಶುಷ್ಕವಾದ ಆಟೋಕ್ಲೇವ್‌ನಲ್ಲಿರಿಸಿ, ಕ್ರಿಮಿ ಶುದ್ಧೀಕರಣವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ, $160\text{-}180^{\circ}C$ (320-356F) ನಲ್ಲಿರಿಸಿದರೂ, 3–4 ಘಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್‌ಸಬ್ಟಿಲಿಸ್‌ನ ಬೀಜ ಕಣಗಳೆಲ್ಲವೂ $120^{\circ}C$ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಹಬೆಯಿಂದ, 10ನಿಮಿಷಗಳಿ ಗಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ಸಾಯಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ $170^{\circ}C$ನಲ್ಲಿರಿಸಿದ, ಶುಷ್ಕೀಕರಿಸಿದ ಗ್ಲಿಸರಾಲ್‌ನಲ್ಲಿ, ಸಾಯಿಸಲ್ಪಡಬೇಕಾದರೆ, 30ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ವಾದರೂ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

(ಆ) ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ತಟಸ್ಥ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಅಥವಾ ಅದರ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿಯೇ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಅಥವಾ ಬೀಜಕಣಗಳು ವಿಪರೀತ ಶಾಖ ಸಹನೆ ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ. ಆಮ್ಲೀಯತೆ ಅಥವಾ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯತೆ ಹೆಚ್ಚಿದರೆ ಶಾಖದಿಂದ ಸಾವು ಬೇಗನೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ದಿಕ್ಕಿಗಿಂತಲೂ, ಆಮ್ಲ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾದಾಗ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಒ. ಬಿ. ವಿಲಿಯಮ್ಸ್

ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಸಬ್ಟಿಲಿಸ್‌ನ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು 1:15 ಮೋಲಾರ ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ 100° ಸೆಗ್ರೆನಲ್ಲಿರಿಸಿ, ಬೇರೆಬೇರೆ pH ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನನುಸರಿಸಿ, ಕೆಲವು ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆದನು. ಅವುಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 6-4ರಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಟ್ಟಿರುವ ಆಹಾರಗಳ ಶಾಖಸಂಸ್ಕರಣೆಯನ್ನು ಚರ್ಚಿಸುವಾಗ, ಇತರ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 6-4

ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಸಬ್ಟಿಲಿಸ್ ಬೀಜಕಣಗಳ ಶಾಖಸಹನೆಯ ಮೇಲೆ pH ನ ಪರಿಣಾಮ

pH	ಜೀವಸಹಿತ ಉಳಿಯುವ ಕಾಲ (ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ)
4.4	2
5.6	7
6.8	11
7.6	11
8.4	9

ಕಾಮೆರಾನ್ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬುವ ಆಹಾರಗಳನ್ನು 4.5 ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಪಡೆದಿರುವ ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳೆಂಬುದಾಗಿಯೂ, 4.5 ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು pH ಪಡೆದಿರುವ ಕಡಮೆ ಆಮ್ಲೀಯತೆಯುಳ್ಳ ಆಹಾರಗಳಾಗಿಯೂ, ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ತರಕಾರಿಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ, ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ ಮಾಂಸ, ಸಮುದ್ರದಾಹಾರ, ಹಾಲು ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಸುವ ತರಕಾರಿಗಳು, ಇವುಗಳೆಲ್ಲವನ್ನು ಕಡಮೆ ಆಮ್ಲೀಯತೆಯುಳ್ಳ ಆಹಾರಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಕಾಮೆರಾನ್ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಪವರ್ಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾನೆ.

(1) **ಕಡಮೆ ಆಮ್ಲೀಯತೆಯ ಆಹಾರಗಳು**: ಇವುಗಳ pH 5.3ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿವೆ. ಬಟಾಣಿ, ಧಾನ್ಯ, ಹುರುಳಿಕಾಯಿ ಮಾಂಸಗಳು, ಮೀನು, ಕುಕ್ಕುಟ ವರ್ಗದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಹಾಲು ಇವೆಲ್ಲವೂ ಈ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿವೆ. ಆದರೆ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಮೆರಾನ್ ತರಕಾರಿ ಮತ್ತು ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಈ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ್ದನು.

(2) **ಮಾಧ್ಯಮ ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳು:** ಇವುಗಳ pH 5.3 ರಿಂದ 4.5 ಅವಧಿಯ ನಡುವೆ ಇದೆ. ಬಸಳೇ ಸೊಪ್ಪು, 'ಅಸ್ಪರ್‌ಗಸ್' ಬೀಟ್, ಕುಂಬಳಕಾಯಿ, ಇವೆಲ್ಲವೂ ಈ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿವೆ.

(3) **ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳು:** pH 4.5 ರಿಂದ 3.7 ರ ವರೆಗಿದೆ. ಟೊಮೇಟೊ, ಪೇರೇಹಣ್ಣು, ಅನಾನಸ್ ಹಣ್ಣು, ಇವೆಲ್ಲವೂ ಈ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿವೆ.

(4) **ಹೆಚ್ಚು ಅಮ್ಲ ಸ್ವಭಾವದ ಆಹಾರಗಳು:** pH 3.7 ಮತ್ತು ಅದರ ಕೆಳಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಬೆರಿಹಣ್ಣುಗಳು, ಮತ್ತು ಸಾವರ್ ಕ್ರಾಟ್‌ಗಳು ಈ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿವೆ.

ಆಹಾರಗಳನ್ನು ತವರದ ಡಬ್ಬಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಬೇಕಾದರೆ, ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಶಾಖ ವಿಧಾನವು pH ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಯೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಾಯ 22 ರಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿರುವಂತೆ ಈ ಗುಂಪಿನ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟಿರುವ ಆಹಾರವೆಲ್ಲವೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೆಡಬೇಕಾದರೆ pHಅಂಕೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಉಂಟಾದಾಗಲೇ ಎಂದು ತಿಳಿಸಬಹುದು.

ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ, ಕಡಮೆ ಅಥವಾ ಮಾಧ್ಯಮ ಆಮ್ಲೀಯ ಲಕ್ಷಣದ ಆಹಾರಗಳ pH ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಇದರಿಂದಾಗಿ ಮಾಧ್ಯಮದ pH ನ ಪರಿಣಾಮವು ಹೆಚ್ಚು ಸಮಸ್ಯೆಗೀಡಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿರುವ pHನ ಮೌಲ್ಯವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ, ಕಾಯಿಸಿದಾಗ pH ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇಳಿಯುವ ಸಂಭವ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. 5.5–5.8 ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ pHನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಪಡೆದಿರುವ ಆಹಾರಗಳೆಲ್ಲವೂ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಆಮ್ಲೀಯತೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನೂ ಹೊಂದಲಾರವು. ಕೃತಕವಾಗಿ ಕ್ಷಾರೀಯ ಸನ್ನಿವೇಶದ pHಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಆಹಾರಗಳು, ಬೀಜಕಣಗಳಲ್ಲಿ pH ಮೌಲ್ಯವು 9.0ಗೆ ಹೆಚ್ಚುವವರೆಗೂ, ಶಾಖ ಸಹನೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

೨) **ಮಾಧ್ಯಮದ ಇತರ ಅಂಗವಸ್ತುಗಳು:** ಸೋಡಿಯಂಕ್ಲೋರೈಡು ಅನೇಕ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಲವಣ. ಇದರ ಸಾರ ಕಡಮೆ ಇದ್ದಾಗ, ಇದಕ್ಕೆ ಬೀಜಕಣಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುವ ಶಕ್ತಿ ಇರುತ್ತದೆ. ವಿಲ್ಟ್ರೊಯಸ್ ಒಂದು ಥರ್ಮೋಫೈಲಿನ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಒಟಾಣಿ ಸಾರದ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಶೇಕಡ0.5ರಿಂದ 3.0 ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಮ್ ಕ್ಲೋರೈಡು ಇದ್ದರೆ, ಅದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ರಕ್ಷಣಾಶಕ್ತಿ ಇರುತ್ತದೆಂದೂ ಆದರೆ, ಹೆಚ್ಚು ಸೋಡಿಯಮ್ ಕ್ಲೋರೈಡನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ, ಅದು ಶಾಖದ ವಿನಾಶಕಾರಿ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನೂ ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬೀಜಕಣಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಇತರ ಸಂಶೋಧಕರಿಗೂ ಇದೇ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಿದೆ.

ಸಕ್ಕರೆಯು ಕೆಲವೇ ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆಯೇ ಹೊರತು ಇತರ ಜೀವಿ ಅಥವಾ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನಲ್ಲ. ಒಂದೊಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಹಿತಕರವಾದ ಸಾರವುಂಟು. ಆಸ್ಮೋಫಿಲಿಕ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಇದು ಹೆಚ್ಚಾಗಿಯೂ ಇತರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಇದು ಕಡಮೆಯಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಬೀಜಕಣಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿಯೂ, ಆಸ್ಮೋಫಿಲಿಕ್ ಅಲ್ಲದ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಕಡಮೆಯಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ ವಿಸ್ಕಾನ್‌ಸಿನ್, ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಸಕ್ಕರೆಯ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ ಸಾರವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ಸಹನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟದ್ದಾಗಿಯೂ ಮತ್ತು ಹಿತಕರವಾದ ಸಾರಕ್ಕಿಂತಲೂ ಸಾರ ಹೆಚ್ಚಿದರೆ, ಸಕ್ಕರೆಯು ಉಷ್ಣದಿಂದ ಸಾಯುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಮೇಲೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದ್ರಾವ್ಯವಸ್ತುಗಳು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಪರಿಣಾಮಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುತ್ತದೆ. ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಕನಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಸಕ್ಕರೆಯು ಎಷರೀಷಿಯಾ ಕೋಲಿ ಮತ್ತು ಸೂಡೋಮೊನಾಸ್ ಫ್ಲೂರೋಸೆನ್ಸ್ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಶಾಖದಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿಗಿಂತಲೂ ಉತ್ತಮವಾದ್ದಾಗಿದೆ. ಆದರೆ, ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆಯುವ ಕೆಲವು ಸ್ಟ್ಯಾಫಿಲೋಕಾಕಸ್ ಅರಿಯಸ್‌ಗೆ ಗ್ಲೂಕೋಸಿನಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ರಕ್ಷಣೆ ಒದಗುವುದಿಲ್ಲ ಅಥವಾ ತೊಂದರೆ ಸಂಭವಿಸಲೂಬಹುದು.

ಕ್ರಿಮಿ ಶುದ್ಧೀಕರಣಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಶಾಖಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ದ್ರಾವ್ಯವಸ್ತುಗಳ ಸಾರವು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬುವವರು ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ಸಲ, ಪಾಕ್‌ಗಳು ಅಥವಾ ಸಾರಗಳು ಎಂಬ ಹೆಚ್ಚು ದ್ರಾವಣತೆಯುಳ್ಳ ಘನ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿಯೂ, ಹಣ್ಣುಗಳು ತರಕಾರಿಗಳು, ಅಥವಾ ಮಾಂಸಗಳು, ಎಂಬ ಕಡಮೆ ದ್ರಾವಣತೆಯುಳ್ಳ ಘನ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿಯೂ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಕಲಿಲ ವಸ್ತುಗಳಾದ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು, ಮತ್ತು ಮೇದಸ್ಸುಗಳು, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಶಾಖವನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು. ಶಾಖದಿಂದ ಸಾಯಿಸುವ ಕೆಲವು ಉಷ್ಣತೆಗಳು ಆಧಾರವಾಗಿರಿಸಿದ ಬ್ರ್ಯಾನ್ ಮತ್ತು ಪೈಸರ್‌ಗಳ ಅಂಕೆ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 6–5 ರಲ್ಲಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಕೋಷ್ಟಕ 6-5

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಶಾಖ ರಕ್ಷಣೆಯ ಮೇಲೆ ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುಗಳ ಪರಿಣಾಮ

ವಸ್ತು	ಎಸ್. ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಸ್	ಇ. ಕಾಲಿ.	ಎಲಬಲ್ಗಾರಿಕಸ್
ಕೆನೆ	69-71	73	95
ಪೂರ್ಣಹಾಲು	63-65	69	91
ಕೆನೆ ತೆಗೆದಹಾಲು	59-63	65	89
ವೇ	57-61	63	83
ಸಾರು	55-57	61	

ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುಗಳಾದ ಪ್ರೋಟೀನು ಮತ್ತು ಮೇದಸ್ಸುಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತ ಹೋದಾಗ ಹತ್ತು ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವುದಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಉಷ್ಣತೆಯೂ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತ ಹೋಗಿದೆ. (C. W. Brown and K. Peiser. 1916. Mich. Agr. Exp. Sta. Tech. Bull. 30).

ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ ಅಥವಾ ಪೂತಿನಾಶಕ ವಸ್ತುಗಳು, ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಶಾಖದಿಂದ ಕೊಲ್ಲಲು ಉತ್ತೇಜನ ದೊರಕಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಲೇ ಸಕ್ಕರೆಯಲ್ಲಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಪರಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಶಾಖಗಳೆರಡನ್ನೂ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ವಿಧಾನವು ಹಾಲಿನ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಆಧಾರ. ವಿಷನಿರ್ಮಾಪಕ ವಸ್ತು ಅಥವಾ ಸಸ್ಯದ ಸಾರ ಅಥವಾ ಅಯಾನೀಕರಣವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಕಿರಣಗಳು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದನ್ನು ಶಾಖದ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದರಿಂದ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿರಿಸುವ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳ ಶಾಖ ಸಹನಾಶಕ್ತಿ

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಶಾಖ ಸಹನಾಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಶಾಖದಿಂದ ಮರಣಕಾಲ ಎಂಬ ಅಂಶದಲ್ಲಿಯೇ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಯಾವುದಾದರೊಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟೋಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನಾಗಲೀ, ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನಾಗಲೀ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನಿಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಕಾಲವೆಂದು ವಿವರಿಸಬಹುದು. ಅನೇಕ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನಾಗಲೀ, ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನಾಗಲೀ ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ 'ಬಹುಮತ ಶಾಖ ಮರಣ ಕಾಲ' ದಿಂದ ವಿಂಗಡಿಸುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ, ಇದನ್ನು ಕೆಲವು ಸಲ 'ನಿರಪೇಕ್ಷ ಶಾಖ ಮರಣಕಾಲ' ವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಶಾಖ ಮರಣ ಕಾಲವನ್ನು 'ಸಾಯಿಸುವ ವೇಗ'ವೆಂದೂ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈಗ

ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದ ಶಾಖ ಮರಣ ಕಾಲವನ್ನು ಎಲ್ಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನೂ 10 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಕಾಲವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು, ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳ ತುಲನಾತ್ಮಕ ಶಾಖ ಸಹನೆಯ ವಿಷಯವನ್ನು ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧಕರು ವರದಿ ಮಾಡಿದಾಗ, ಈ ವರದಿಗಳಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಅಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಒಂದೊಂದು ಆಹಾರ ಮಾಧ್ಯಮಕ್ಕೂ ಇದ್ದ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಕಾಯಿಸುವಾಗ ಇರುವ ನಿಯಮಗಳೇ ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಆದ್ದರಿಂದ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಗಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕೆಲವು ಸಂಶೋಧಕರ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ವಿಚಾರವನ್ನೇ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಅಭಿಪ್ರಾಯವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಈಸ್ಟ್‌ಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳ ಶಾಖ ಸಹನೆ

ಈಸ್ಟ್‌ಗಳ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳ ಶಾಖಕ್ಕೆ ಸಹನೆಯು ಆಯಾ ಪ್ರಭೇಧವು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದಂತೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ತಳಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾಯಿಸುವ ಮಾಧ್ಯಮಗಳು ಬದಲಾಯಿಸಿದರೂ ಈ ಶಾಖ ಸಹನೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಿಳಿಸುವುದಾದರೆ, ಈಸ್ಟ್‌ಗಳ ಅಸ್ಕೋಸ್ಪೋರ್‌ಗಳೆಂಬ ಬೀಜಕಣಗಳು ತನ್ನ ನಾಶಕ್ಕೆ ಅವು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಸಸ್ಯವರ್ಗದ ಕೋಶಗಳಿಂದಲೂ 5ರಿಂದ 10°C ಗಳಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖವನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ಅಸ್ಕೋಸ್ಪೋರ್‌ಗಳು 10 ರಿಂದ 15 ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ 60°C ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಹನೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ ಆದರೆ ಯಾವುವೂ 100°C ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಶಾಖವನ್ನೂ ತಡೆಯಲಾರವು. ಸಸ್ಯವರ್ಗದ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳೆಲ್ಲವೂ 50 ರಿಂದ 58°C ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಸಾಯುತ್ತವೆ. (122ರಿಂದ 136·4°F). ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳೆಂಡೂ ಹಾಲಿನ ಪಾಶ್ಚರೀಕೃತ ಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲಿ ಮರಣ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. (62·8°C ಅಥವಾ 145°F ನಲ್ಲಿ 30 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲದವರೆಗೂ, ಅಥವಾ 71·7°C ಅಥವಾ 161°F, 15 ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಕಾಲದವರೆಗೆ) ಮತ್ತು ಬ್ರೆಡ್ಡುಗಳನ್ನು ಬೇಯಿಸುವಾಗ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸರಾಗವಾಗಿ ಮೃತ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಒಳಗಡೆಯ ಉಷ್ಣತೆಯು ಸುಮಾರು 97°Cನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ (206.6°F).

ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳ ಶಾಖ ಸಹನೆ

ಅನೇಕ ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳು 60°C (140°F) ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ತೇವವುಳ್ಳ ಶಾಖದಿಂದಲೇ 5ರಿಂದ 10ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಜಾತಿಯವು ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖ ಸಹನೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ, ಕಾರ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆ ಇಲ್ಲದ ಬೀಜಕಣಗಳು ಸಾಧಾರಣವಾದ ಕವಕ ಜಾಲಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಹನೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ

ಮತ್ತು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾಲದಲ್ಲಿ 5 ರಿಂದ 10°C ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖವನ್ನೇ ನಾಶ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ಜಾತಿಯ ಆಸ್ಪರ್ ಜಿಲ್ಲಸ್ ಮತ್ತು ಪೆನಿಸಿಲಿಯಮ್ಮಿನ ಮತ್ತು ಮ್ಯೂಕರ್‌ಗಳ ಕೆಲವು ಜಾತಿಗಳು, ಇತರ ಬೂಷ್ಟಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖ ಸಹನೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ. ಹಣ್ಣುಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುವ ವಿಪರೀತ ಶಾಖವನ್ನು ಸಹಿಸುವ ಬೂಷ್ಟು ಯಾವುವೆಂದರೆ, ಬೈಸೋಕ್ಲಾಮಿಸ್ ಫುಲ್ವ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಹನಾಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಆಸ್ಕೋಸ್ಪೋರ್‌ಗಳಿವೆ. ಹಾಲನ್ನು ಪಾಶ್ಚರೀಕೃತ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿದಾಗ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳೂ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇಲ್ಲದಿರುವ ಕೆಲವು ಆಸ್ಪರ್ ಜಿಲ್ಲಿಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳು ಈ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿದಾಗಲೂ ಜೀವಿಸಬಲ್ಲವು.

ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಾ ವರ್ಗದ್ದನ್ನು ಶಾಖದಿಂದ ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಕಷ್ಟ. ಕೆಲವು 90ರಿಂದ 100°C (194 ರಿಂದ 212°F) ನವರೆಗೆ ಶಾಖಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲದವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ ತಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು. ಇದೇ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಟ್ಟಿರುವ ಆಹಾರಗಳು ನಾಶವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಪೆನಿಸಿಲಿಯಮ್ಮಿನಿಂದ, ಎಲ್ಲ ಸ್ಕ್ಲೀರೋಷಿಯಾವನ್ನು ಸಾಯಿಸಬೇಕಾದರೆ, 180°F (82.2°C)ನಲ್ಲಿ 100 ನಿಮಿಷಗಳೂ ಅಥವಾ 185°F (85°C)ನಲ್ಲಿ 300 ನಿಮಿಷಗಳೂ ಬೇಕಾಗುತ್ತಿದ್ದವೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆ. ಬೂಷ್ಟಿನ ಬೀಜಕಣಗಳೆಲ್ಲವೂ ಶುಷ್ಕವಾದ ಶಾಖವನ್ನು ಸುಮಾರಾಗಿ ತಡೆಯಬಲ್ಲವು. ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧಕರ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳ ಪ್ರಕಾರ 120°C (248°F) ನಲ್ಲಿ ಶುಷ್ಕವಾದ ಶಾಖವು 30 ನಿಮಿಷಗಳವರೆಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಹನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸಲಾರವು ಎಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಬೀಜಕಣಗಳ ಶಾಖ ಸಹನೆ

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಸಸ್ಯ ಜೀವಕೋಶಗಳೆಲ್ಲವೂ ಪಡೆದಿರುವ ಶಾಖ ಸಹನೆಯು, ಪ್ರಭೇದವು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿದಂತೆ, ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಇವು ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿರುವ ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಾಯಿಸಬಹುದಾದ ರೋಗಕಾರಕ ಕ್ರಿಮಿಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು 80 ರಿಂದ 90°C (176-194°F) ವರೆಗೆ ಅನೇಕ ನಿಮಿಷಗಳು ಬೇಕಾಗುವ ಥರ್ಮೋಫೈಲ್‌ಗಳವರೆಗೂ ಪ್ರಭೇದವು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದಂತೆ ಶಾಖ ಸಹನೆಯಲ್ಲಿಯೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ನಾವು ಕಾಣಬಹುದು. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಸಸ್ಯ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಶಾಖ ಸಹನೆಯ ವಿಚಾರವನ್ನು ಒಂದೆರಡು ಮಾತುಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಬಹುದು (1) ದುಂಡಗಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು, ತುಂಡುಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಗಿಂತಲೂ, ಹೆಚ್ಚು ಸಹನೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ. ಇದಕ್ಕೂ ವಿರುದ್ಧವಾದ ಕೆಲವು ನಿದರ್ಶನಗಳಿವೆ. (2) ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾದ ಹಿತಕರವಾದ ಮತ್ತು ಪರಮಾವಧಿಯ ಉಷ್ಣತೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.

(3) ಹೆಚ್ಚು ಮುದ್ದೆ ಯಾಗುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಮತ್ತು ಪೊರೆಯ ಚೀಲಗಳಾಗುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು, ಈ ಆಕಾರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಷ್ಟು ಬೇಗನೆ ಮೃತ ಹೊಂದುವುದಿಲ್ಲ. (4) ಲೈಪೈಡುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪಡೆದಿರುವ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವುದು ಇತರ ಜೀವಕೋಶಗಳಷ್ಟು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಶಾಖ ಮರಣಕಾಲಗಳ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 6–6 ರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 6–6

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಶಾಖ ಮರಣ ಕಾಲ

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಮ್	ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಲ	ಉಷ್ಣತೆ ಸೆಗ್ರೇ.
ಗೋನೋಕಾಕಸ್	2–3	50
ಸಾಲ್ಮೋನೆಲ್ಲಾ ಟೈಫೋಸ್	4.3	60
ಸ್ಟ್ಯಾಫಿಲೋಕಾಕಸ್ ಆರಿಯಸ್	18.8	60
ಎಷೆರೀಷಿಯಾ ಕಾಲಿ	20–30	57.3
ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೋಕಾಕಸ್ ಥರ್ಮೋಫೈಲಸ್	15	70–75
ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಬಲ್ಗಾರಿಕಸ್	30	71

ಈ ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿರುವ ಶಾಖ ಮರಣ ಕಾಲಗಳು (ಮತ್ತು ಮುಂದೆ ತಿಳಿಸುವ ಬೀಜಕಣಗಳ ಶಾಖ ಮರಣ ಕಾಲ) ಜೀವಕೋಶಗಳ ಅಥವಾ ಬೀಜಕಣಗಳ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಾರಗಳಿಗೂ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ, ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ನಾವು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಡಬೇಕು ಮತ್ತು ಇತರ ನಿಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಬೆಲೆ ಹೆಚ್ಚಬಹುದು ಅಥವಾ ಕಡಮೆಯಾಗಬಹುದು.

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಬೀಜ ಕಣಗಳ ಶಾಖ ಸಹನೆಯು, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಪ್ರಭೇದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದಂತೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಬೀಜಕಣಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ನಿಯಮಗಳನ್ನೂ ಇದು ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ. 100°C (212°F) ನಲ್ಲಿ ಇದರ ಸಹನೆಯು ಒಂದು ನಿಮಿಷಕ್ಕೂ ಕಡಮೆ ಕಾಲದಿಂದ ಹಿಡಿದು 20 ಗಂಟೆಗಳಿಗೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾಲದವರೆಗೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಹಿತಕರವಾದ ಮತ್ತು ಪರಮಾವಧಿಯ ಉಷ್ಣತೆಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳು ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳಿಗಿಂತಲೂ, ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖ ಸಹನೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ತನಗಿಂತಲೂ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು

ಶಾಖ ಸಹನೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಬೀಜ ಕಣವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯವು ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖ ಸಹನೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ ಸ್ಪೋರೋಜೀನ್ಸ್ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರಿಡಿಯಮ್ ಪರ್‌ಪಿಂಜೆನ್ಸ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳು ಶಾಖ ಮರಣಕಾಲಗಳ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 6-7 ರಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 6-7

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಜೀವಕಣಗಳ ಶಾಖ ಮರಣ ಕಾಲಗಳು

ಬೀಜಕಣ	100^0 ಸೆ ಗ್ರೇ. ನಲ್ಲಿ ಸಾಯಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಕಾಲ
ಬ್ಯಾಸಿಲಿಸ್ ಆಂತ್ರಸಿಸ್	1.7
ಬ್ಯಾಸಿಲಿಸ್ ಸಬ್ಟಿಲಿಸ್	15-20
ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರಿಡಿಯಮ್ ಬಾಟ್ಯುಲೀನಮ್	100-330
ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರಿಡಿಯಮ್ ಕ್ಯಾಲಿಡೋಟೋರೋನ್ಸ್	520
ಅಗಲವಾದ ಹುಳಿಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ (ಇವುಗಳು ಬೀಜಕಣಗಳು)	1030 ಕ್ಕಿಂತಲೂ

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಶಾಖ ಸಹನೆ

175° F (79.4° C) ನಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಆಹಾರದ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಿಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳೆಲ್ಲವೂ ನಾಶಹೊಂದಿದರೂ, ಪರ್ ಆಕ್ಸಿಡೇಸಸ್ ನಂತಹ ಕೆಲವು ಕಿಣ್ವಗಳು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖವನ್ನು ಸಹಿಸಬಲ್ಲವು. ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ ಮಾತ್ರ ಬಳಸಿ ಕಾಯಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿದಾಗ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಶಾಖ ಸಹನೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ವಿಧಾನ (ಶಾಖ ಮರಣ ಕಾಲ)

ಎಸ್ಟಿ ಮತ್ತು ವಿಲಿಯಮ್ಸ್‌ರು ರಚಿಸಿದ ಸುಲಭವಾದ ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಯ ಶಾಖ ಮರಣಕಾಲದ ನಿಗದಿಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ಮುಂದೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ತತ್ವವನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಲು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಬೇರೆ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೊಳವೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ತಿಳಿದ ಮೊತ್ತದಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣ ಭೂತವಾದ ಬೀಜಕಣ (ಅಥವಾ ಜೀವಕೋಶದ) ತೇಲಾಡುವ ಭಾಗವನ್ನು ಬಫರ್ ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ

ಆಹಾರದ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿರಿಸಿ, ಅನಂತರ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿರುವ ಈ ಕೊಳವೆಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣ ಸಮಸ್ಥಿತಿಯ ಅಥವಾ ಶಾಖ ನಿಯಂತ್ರಕ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದಾದ ಮೇಲೆ ಕೊಳವೆಗಳನ್ನು ನಿಯತ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಲ ತೆಗೆದು ತಕ್ಷಣ ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ನೇರವಾಗಿ ಕಾವು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿರಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಎಷ್ಟು ಬೀಜಕಣಗಳು ಜೀವ ಸಮೇತ ಉಳಿದಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ, ಅದಕ್ಕನುಗುಣವಾದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮುಂದೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಿಳಿಸಿದೆ ; ಅದು ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ.

ತೇಲಾಡುವ ಬೀಜಕಣಗಳ ಅಥವಾ ಜೀವಕೋಶಗಳ ತಯಾರಿಕೆ

ಪರೀಕ್ಷೆಗೊಳಗೊಳಪಡಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಒಂದು ಆಹಾರ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ, ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಬೇಕು. ಇದನ್ನು ಶಾಖ ಸಹನೆಯ ಬೀಜಕಣಗಳು (ಜೀವಕೋಶಗಳು) ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಬೇಕಾದರೆ ಎಷ್ಟು ಕಾಲ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೋ, ಅಷ್ಟು ಕಾಲದವರೆಗೆ ಬೆಳೆಸಬೇಕು. ಘನವಸ್ತುಗಳ ಮಾಧ್ಯಮದಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ತೊಳೆದು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಅಥವಾ ದ್ರವವಸ್ತುಗಳ ಮಾಧ್ಯಮದಿಂದ ಕೇಂದ್ರಾಪಗಮನ ಬಲಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತೊಳೆದು ತೇಲಾಡುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಬೇಕು. ಮುದ್ದೆಗಳಾದರೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯುವುದನ್ನೂ ಅಥವಾ ಅವುಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದನ್ನೂ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ನಡೆಸಬೇಕು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಸರಿಯಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಗಾಜಿನ ಮಣಿಗಳ ಜೊತೆ ಅಥವಾ ಮರಳಿನ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಕಲಕುವುದರಿಂದಲೂ, ಹತ್ತಿ, ತಂತಿ, ಜಾಲರಿ, ಸೋಸುವ ಕಾಗದ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಮೂಲಕ ಶೋಧಿಸುವುದರಿಂದಲೂ, ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವು ಸಾರಿ ತೇಲಾಡುವ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಕಾವು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ 24 ಘಂಟೆಗಳವರೆಗೂ ಇರಿಸಿ, ಬೀಜಕಣಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ತೇಲಾಡುತ್ತಿರುವ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಅನಂತರ ಪಾಶ್ಚರೀಕೃತ ವಿಧಾನಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿ, ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡಬಹುದಾದ ಸಸ್ಯಕೋಶಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ನಾಶಗೊಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗಾತ್ರದ ಏಕಮಾನದಲ್ಲೂ ಇರುವ ಬೀಜಕಣಗಳ (ಅಥವಾ ಕೋಶಗಳ) ಮಾಧ್ಯಮವನ್ನು ಬಳಸುವ ವಿಧಾನದಿಂದ ಅಥವಾ ನೇರವಾದ ಎಣಿಕೆಯ ವಿಧಾನದಿಂದ ನಿಗದಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ತೇಲಾಡುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ಕಾಯಿಸುವ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಾಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಬೀಜಕಣಗಳು ಅಥವಾ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಇರಬೇಕೋ ಅಷ್ಟನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ದುರ್ಬಲಗೊಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಅನಂತರ ಒಂದೊಂದು ಮಿಲಿಲೀಟರ್ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಸಣ್ಣ ಸೀಸೆಗಳಿಗೆ ಹಂಚಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಭದ್ರವಾಗಿ, ಮುಚ್ಚಿದ ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರ್‌ನಲ್ಲಿರಿಸು

ತ್ತಾರೆ, ಜೀವಕೋಶಗಳು ಅಥವಾ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಕಾಯಿಸುವ ಮಾಧ್ಯಮಗಳು. ಬಫರ್ ಮಿಶ್ರಣರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣವಾಗಬಹುದು ಅಥವಾ ಆಹಾರದ ಸಾರಗಳಾಗಿರಬಹುದು ಸೇರಿಸಲಾದ ತೇಲಾಡುತ್ತಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಗಾತ್ರ, ಕಿರಿದಾಗಿರಬೇಕು (ಶೇಕಡಾ ಒಂದರಿಂದ ಎರಡು). ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಕಾಯಿಸುವ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಗವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಶಾಖ ಮರಣಕಾಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಕಾಯಿಸುವುದು

ಮೇಲಿನ ಸಣ್ಣ ಸೀಸೆಗಳನ್ನು ಕಲಕಿದ ಶಾಖ ಬದಲಾಯಿಸದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿರಿಸಿದ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಎಣ್ಣೆಯ ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿಯೂ 100° C (212° F) ಗಿಂತ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿಯೂ ಇರುವ ಶಾಖದ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿಯೇ ಕಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾಲಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ, ಈ ಸಣ್ಣ ಸೀಸೆಗಳನ್ನು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಮುಂಜಾಗ್ರತೆ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. (1) ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 0° C ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಮಂಜಿನ ಗಡ್ಡೆಯನ್ನುಳ್ಳ ನೀರಿನ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಬಹುದು. 0° C ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನುಳ್ಳ ಶಾಖದ ನೀರಿನ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿರಿಸುವ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಶೀಸೆಗಳನ್ನು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿರಿಸಬೇಕು. ಸ್ವೇಚ್ಛಾನುಸಾರವಾಗಿ ಇರಿಸಿಕೊಂಡ ಮುಂಚೆ, ಕಾಯಿಸಬೇಕಾದ (ಉದಾಹರಣೆಗೆ 30 ನಿಮಿಷಗಳನ್ನು) ಕಾಲವನ್ನು ಮುಂಚೆ ಬಿಟ್ಟು ಅನಂತರ ಕಾಲವನ್ನು ಅಳೆಯಬೇಕು. ಶಾಖ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಇರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆಯೇ ಶಾಖ ಸಹನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಸಣ್ಣ ಸೀಸೆಗಳನ್ನು ಕುದಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ 100° ಸೆಗ್ರೇ. (212° F) ನಷ್ಟಾದರೂ ಕಾಯಿಸಿರಬೇಕು. (2) ಎಣ್ಣೆಯ ಶಾಖ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ, ಸಣ್ಣ ಸೀಸೆಗಳನ್ನು ಶುಷ್ಕ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಒರೆಸಿದ ನಂತರವೇ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಇರಿಸಬೇಕು. ಅನಂತರ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ, ಭದ್ರವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಬೇಕು. ಮುಚ್ಚದಿದ್ದರೆ ನೀರು ನುಗ್ಗಿ ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ನೊರೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. (3) ಮಂಜಿನಗಡ್ಡೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿದ ಅನೇಕ ಸಣ್ಣ ಸೀಸೆಗಳನ್ನು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದರೆ, ಶಾಖ ಪಾತ್ರೆಯು ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಲೆಖ್ಖಾಚಾರ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. (4) ಸೂಕ್ಷ್ಮತಾ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಹಲವಾರು ಸೀಸೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ವಿಧಾನವೇ ಶ್ರೇಷ್ಠ. ಕೊನೆಯ ಪಕ್ಷ ಐದು ಪುನರಾವೃತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಚಿಕ್ಕ ಸೀಸೆಗಳನ್ನಾದರೂ, ಪರೀಕ್ಷಾ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಕೊಳವೆಗಳನ್ನು ಬೇಗನೆ ತೆಗೆಯುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಇಪ್ಪತ್ತೈದರಿಂದ ಮೂವತ್ತು ಸೀಸೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಬಳಸುವ ಪುನರಾವೃತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಚಿಕ್ಕ ಸೀಸೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಮೆ ಇದ್ದಷ್ಟೂ, 'ಸ್ಕಿಪ್'ಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸಂಭವಿಸ

ಬಹುದು. ಅಂದರೆ, ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲವಾದ ಮೇಲೆ, ನಾಶಹೊಂದುವುದು ಅನಂತರ, ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಕಾಯಿಸಿದ ಮೇಲೆ, ಜೀವಂತವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಉಳಿಯುವುದು. (5) ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಸಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ನಡೆಸಬೇಕು ; ಇದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ನೀರಿನಲ್ಲೇ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಜೀವಿಸಬಲ್ಲದೋ ಇಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸುವ ಪರೀಕ್ಷೆ

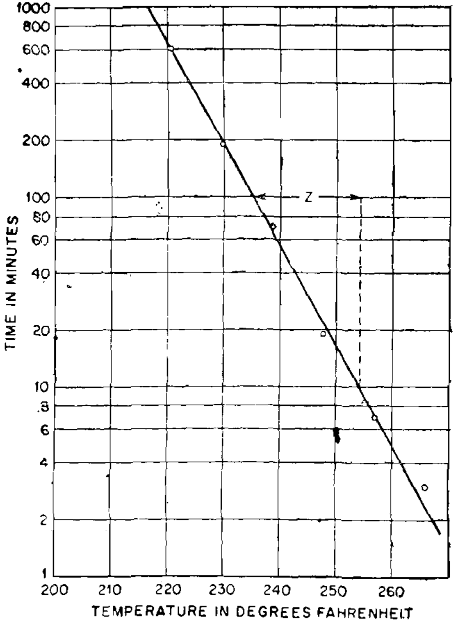
ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಕಾಯಿಸುವ ಮಾಧ್ಯಮವು ಒಳ್ಳೆಯದಾಗಿದ್ದರೆ, ಮತ್ತು ಅವು ಅವಾಯುಜೀವಿ ನಿಯಮಗಳಲ್ಲೇ ಬೆಳೆಯುವುದಾದರೆ, ಜೀವ ಸಮೇತ ಉಳಿದಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿ, ಈ ಸಣ್ಣ ಸೀಸೆಗಳನ್ನು ಕಾವು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಇರಿಸ ಬಹುದು. ಇದರ ಬದಲು, ಸಣ್ಣ ಸೀಸೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಒಂದು ಚೆನ್ನಾಗಿ ರುವ ಬೆಳೆಸುವ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿರಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಹಿತಕರವಾದ ನಿಯಮಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕಾವು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿರಿಸಬೇಕು. ಜೀವಸಮೇತ ಉಳಿದಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಏನಾದರೂ ಬೇಕಾದರೆ, ಅಗರ್ ತಟ್ಟೆಯಿಂದಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಮಾಧ್ಯಮಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದ ರಿಂದಾಗಲೀ, ಸರಿಯಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಎಣಿಸಬೇಕು. ಜೀವಂತವಾಗಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಮಾಧ್ಯಮದ ರಚನೆಯು ಮುಖ್ಯವಾದುದು. ಕರಾನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಇರಾನ್ಸ್‌ರಿಬ್ಬರೂ, ತೀವ್ರವಾದ ಶಾಖಸಂಪೂರ್ಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿದ, ಜೀವಕೋಶ ಅಥವಾ ಬೀಜಕಣಗಳು ಅವುಗಳು ಶಾಖಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಇರುವ ಜೀವಕೋಶ ಅಥವಾ ಬೀಜಕಣಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಆಹಾರಾಪೇಕ್ಷೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಚಿಕ್ಕ ಸೀಸೆಗಳ ಬದಲು, ಅಮೇರಿಕಾದ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಗಲವಾದ ವಿಶೇಷವಾದ ಶೂನ್ಯ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಯೋಗ್ಯವಾದ, ತವರದ ಡಬ್ಬಗಳನ್ನು ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿ ಅನಂತರ ಕಾಯಿಸಿ. ನೀರಿನ ಹಬೆಯಿಂದ ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧಿ ಮಾಡುವ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ನ್ಯಾಷನಲ್ ಕ್ಯಾನರ್‌ಗಳ ಸಂಘದ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳ ಸಂಶೋಧಕರು, ಕವಾಟಗಳಾದ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸಿದ್ಧಾರೆ. ಇವರಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಭಾಗವನ್ನು, ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೂ ಕೀವು ಸೇರದೆ ಇರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತೆಗೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಶಾಖ ಮರಣ ವೇಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಈ ತಂತ್ರವು ಬಹಳ ಉಪಯುಕ್ತವಾದದ್ದು.

ಶಾಖ ಮರಣಕಾಲದ ರೇಖೆಗಳು

ಶಾಖ ಮರಣಕಾಲಗಳನ್ನು ಅರ್ಧ ಲಘುಗುಣಕದ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಲಘುಗುಣಕ ಗಳಾಗಿ ಗುರ್ತುಮಾಡಿ, ಉಷ್ಣತೆಗಳನ್ನು ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ಮೌಲ್ಯಗಳಾಗಿ ಗುರ್ತಿಸಿ, ಚಿತ್ರ 6–2 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಶಾಖಮರಣ ಕಾಲದ ರೇಖೆಯನ್ನು ಅಗಲವಾದ ಹುಳಿ

ತ್ತಾರೆ, ದ ಬೀಜ ಕಣಗಳಿಗೆ ಕೋಷ್ಟಕ 6–1 ರಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುವ ಬಗೆಲೋ ಮತ್ತು ಎಸ್ಸಿಯವರ ಬಫರ್ ಶಗಳಿಂದ ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸರಳರೇಖೆಯು ತಿಳಿಸುವುದೇನೆಂದರೆ ಶಾಖದಿಂದ ಸಾ



ಚಿತ್ರ 6–2. ಅಗಲವಾದ ಹುಳಿ ಹೊಂದಿದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳ ಶಾಖ ಮರಣಕಾಲದ ರೇಖೆ (ಬಗೆಲೋ ಮತ್ತು ಎಸ್ಸಿಯುವರ ದತ್ತಗಳನ್ನಯು ದಲ್ಲಿ). 6.1 pHದ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ (Z—19) ಪ್ರತಿ ಮಿಲಿ ಲೀಟರಿಗೂ 115,000 ಬೀಜಕಣಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

Temperature in Degrees Fahrenheit=ಫ್ಯಾರನ್ ಹೀಟ್ ಡಿಗ್ರಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆ
Time in Minutes=ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಲ

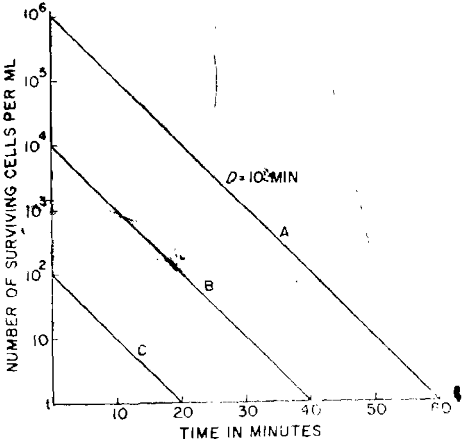
ಸಾಯಿಸುವ ಕ್ರಮವು ಲಘುಗುಣಕದಲ್ಲಿದೆ ಅಥವಾ ಸಾಯುವ ವೇಗವು ನಿಯತವಾದದು. ಎಂದರ್ಥ. ಉಂಟಾಗಿರುವ ಸರಳರೇಖೆಯಿಂದ ಅಥವಾ ಅದರ ಮುಂದುವರಿಕೆಯಿಂದ್ದ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸದೆ ಇರುವ ಉಷ್ಣತೆ, ಮತ್ತು ಕಾಲಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಶಾಖ ಮರಣ ಕಾಲಗಳನ್ನು ನಿಗದಿಮಾಡಬಹುದು. ಕೆಲವು ತಪ್ಪುಗಳನ್ನೂ ತಿದ್ದಿದ ನಂತರ ಬರುವ ರೇಖೆಯ ಓಟವನ್ನು Z ಮೌಲ್ಯವೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಉಷ್ಣತೆಯ ಅವಧಿ. ಇದನ್ನು ಅರ್ಧ ಲಘುಗುಣಕ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ, ಒಂದು ಲಘುಗುಣಕದ ಚಕ್ರದ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸಬೇಕಾದರೆ. ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಫ್ಯಾರನ್ ಹೀಟ್, ಉಷ್ಣತೆಯ ಡಿಗ್ರಿಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸುವುದಾದರೆ, Z ಎಂಬುದನ್ನು ಶಾಖ ಮರಣ ಕಾಲವನ್ನು ಹತ್ತನೆಯ ಒಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಇಳಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಕಾಲವೆಂದು ಗಣಿಸಬಹುದು. ಯಾವುದಾದರೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ 250° F (121.1° C) ನಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವ ಕಾಲವೇ F. ಚಿತ್ರ 6–2ರಿಂದ ತಪ್ಪು ತಿದ್ದದೇ ಇರುವ Z ಮೌಲ್ಯವು[1] 19 ಮತ್ತು F ಮೌಲ್ಯವು[1] 116.4 ನಿಮಿಷಗಳಿಗೆ ಸಮಾನ. ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಶಾಖ ಸಹನೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿದಂತೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಾರ, ಯಾವ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾಯಿಸುತ್ತಾರೋ ಆ ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ಸ್ವಭಾವಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಅನುಸರಿಸುತ್ತವೆ. Z ಮತ್ತು F ಗಳ ಮೌಲ್ಯಗಳಿಂದ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲಗಳನ್ನು ಲೆಖ್ಖಾಚಾರ ಮಾಡಬಹುದು. (ಪುಟ 96 ನ್ನು ನೋಡಿರಿ) D ಸಂಕೇತವನ್ನು ಡೆಸಿಮಲ್ ರಿಡಕ್ಷನ್ ಕಾಲದ ಲೆಖ್ಖಾಚಾರಕ್ಕೆ ಬಳಸಬಹುದು. ಜೀವಿಸಬಲ್ಲ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಅಥವಾ ಬೀಜಕಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಶೇಕಡ 90 ಭಾಗ ಇಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಕಾಲಬೇಕೋ ಆ ಕಾಲವನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲವೆಂದು ಕರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಉಳಿದಿರುವ ಜೀವಿಗಳ ರೇಖೆಯು ಒಂದು ಲಘುಗುಣಕದ ಚಕ್ರವನ್ನು ಹಾಕಬೇಕಾದರೆ ಎಷ್ಟು ಕಾಲ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೋ ಅಷ್ಟು ಕಾಲಕ್ಕೂ ಇದು ಸಮ.

ಚಿತ್ರ 6–3 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಪ್ರಕಾರ, ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಅಥವಾ ಬೀಜಕೋಶಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ ಪ್ರತಿ ಮಿಲಿ ಲೀಟರಿಗೂ ಒಂದೇ ಇರುವಂತೆ ಇವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಕಾಲ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸುವ ಪ್ರಕಾರ D ಮೌಲ್ಯ 10 ನಿಮಿಷವಾದಾಗ

---

[1] Z 18ಕ್ಕೆ ಸಮವಾದರೆ, F ಮೌಲ್ಯವನ್ನು F_0 ಎಂಬ ಸಂಕೇತದಿಂದಲೂ, ಸೂಚಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅನೇಕ ಹೆಚ್ಚು ಸಹನೆ ಪಡೆದಿರುವ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ Z ಮೌಲ್ಯಗಳು, ಅಂದರೆ ಕ್ಯಾನ್ನಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಹೊಂದಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ Z ಮೌಲ್ಯಗಳು ಸುಮಾರು 18 ಆಗಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲಗಳನ್ನು ಲೆಖ್ಖಾಚಾರ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಲ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಮಿಲಿ ಲೀಟರಿಗೂ ಒಂದು ಮಿಲಿಯನ್ ಬೀಜ ಕಣಗಳಿದ್ದರೆ, ಬೇಕಾಗುವ ಕಾಲ 60 ನಿಮಿಷಗಳಾಗುತ್ತವೆ. 100 ಬೀಜ ಕಣಗಳಿದ್ದಾಗ, ಕೇವಲ 20 ನಿಮಿಷಗಳಾಗುತ್ತವೆ. 80 ನಿಮಿಷಗಳ ನಂತರ ತಾತ್ವಿಕವಾಗಿ, ಪ್ರತಿ ಮಿಲಿ ಲೀಟರಿಗೂ 0.01 ಬೀಜಕಣಗಳಿರಬೇಕು ಅಥವಾ ನೂರು ಮಿಲಿ ಲೀಟರಿನಷ್ಟು ಕಾಯಿಸುವ ಮಾಧ್ಯಮಕ್ಕೂ ಒಂದೇ ಬೀಜ ಕಣವಿರಬೇಕು. ಜೀವಂತವಾದ



ಚಿತ್ರ 6-3. ಊಹೆ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಜೀವಂತ ಬೀಜಕಣಗಳ ರೇಖೆಗಳು

D=10 M n=D=10 ನಿಮಿಷಗಳು. Time in Minuites=ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಲ

Number of Surviving Cells per Ml=ಪ್ರತಿ ಮಿಲಿ ಲೀಟರಿಗೂ ಜೀವಂತವಾಗಿರುವ ಜೀವಕೋಶಗಳು

ಬೀಜಕಣಗಳ ರೇಖೆಗಳು, ಯಾವಾಗಲೂ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸುವ ಸರಳ ರೇಖೆಗಳಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಜೀವಕೋಶ, ಅಥವಾ ಬೀಜಕಣಗಳು ಮುದ್ದೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಅಥವಾ ಗಾಯ ಹೊಂದಿದ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಗಾಯವನ್ನು ಮಾಗಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಉಬ್ಬಿರುವ ರೇಖೆಗಳು ಉಂಟಾಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಬಹುದು.

ಒಳಬಾಗಿನ ರೇಖೆಗಳೆಲ್ಲವೂ ಬೀಜಕಣಗಳ ಅಥವಾ ಜೀವಕೋಶಗಳ, ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುವ ಸಹನೆಯಿಂದಲೇ ಉಂಟಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ಊಹಿಸಬಹುದು. ರೇಖೆಯ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಭುಜ ಭಾಗವಿರಬಹುದು. ಇದು ಜೀವಕೋಶಗಳ ಅಥವಾ ಬೀಜಕಣಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಕಡಮೆಯಾಗುವ ವೇಗ ನಿಧಾನವಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಸಂಖ್ಯೆಯು ಜಹಳ ಕಡಮೆಯಾಗಿದ್ದಾಗ, ಅದು ಬಾಗಬಹುದು ಇದರಿಂದಲೂ ಕೆಲವು ಜೀವಕೋಶ ಅಥವಾ ಬೀಜ ಕಣಗಳಿಗಿಂತಲೂ, ಹೆಚ್ಚು ಸಹನೆಯಿಂದಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಮುಂಜಾಗ್ರತೆಯ ಕ್ರಮವಾಗಿ, ಕ್ಯಾನ್ನಿಂಗ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರಿಡಿಯಮ್ ಬಾಟುಲೀನಮ್‌ಗೆ 12—D ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದೆ. ಈ ಶಾಖವು ಪ್ರತಿ ಮಿಲಿ ಲೀಟರಿಗೂ 10^{12} ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಒಂದು ಬೀಜಕಣಕ್ಕೆ ಇಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಕಾದಷ್ಟು ಶಾಖವೇ ಆಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಬಹುದು.

ನಿಜವಾಗಿಯೂ, ಕಾಯಿಸುವ ಶಾಖವು ನಿಯತವಾಗಿದ್ದಾಗ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಸಾವು ಉಂಟಾಗಬಾರದು. ಕಾಯಿಸುವ ಶಾಖ ಪ್ರಯೋಗದ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗಿ, ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವಾಗ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಜೀವಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ರೇಖೆಗಳು ಭಟ್ಟಿ ಪಾತ್ರೆಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಶಾಖ ವಿಧಾನದ ಲೆಖ್ಖಾಚಾರದ ಪ್ರಕಾರ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಮುಂದೆ ತಿಳಿಸುವ ಪ್ರಕಾರ ಕಾಯಿಸುವಾಗ ಮತ್ತು ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವಾಗ ಸಾಕಷ್ಟು ವೇಗವನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬೇಕಾಗುವ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಲೆಖ್ಖಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ಶಾಖ ವ್ಯಾಪಿಸುವುದು

ಆಹಾರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಶಾಖ ವಿಧಾನವನ್ನು ಲೆಖ್ಖಾಚಾರ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ, ಶಾಖವು ಆಹಾರದೊಳಗೆ ಎಷ್ಟು ವೇಗದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕು. ಒಂದು ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ಪಡೆದರೆ, ಆಹಾರ ಕೆಡುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬಹುದು. ಯಾವ ಭಾಗವು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕಾಯುತ್ತದೋ ಅದೇ ಸಂದಿಗ್ಧಸ್ಥಿತಿಯ ಭಾಗ ಮತ್ತು ಆ ಭಾಗದ ಉಷ್ಣತೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪಾತ್ರೆಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿಯೇ ನಡೆದು, ಆಹಾರವನ್ನು ಹರಿಸುವುದರಿಂದಲೂ, ಇನ್ನೂ ಕೆಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಶಾಖದ ಪ್ರಸರಣದಿಂದಲೂ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಹೊರಗಡೆಯ ಆಧಾರದಿಂದ ಉಂಟು ಮಾಡಬಹುದಾದ ಶಾಖ ವ್ಯಾಪಿಸುವುದನ್ನು ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯ ಮಧ್ಯಭಾಗಕ್ಕೆ ಹಾಯಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಶಾಖವು ಹರಿಯುವುದರಿಂದಲೂ, ಅಂದರೆ ಶಾಖವು ಒಂದು ಅಣುವಿನಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಅಣುವಿಗೆ ಹರಿಯುವುದರಿಂದಲೂ, ಶಾಖದ ಪ್ರಸರಣದಿಂದಲೂ, ಅಂದರೆ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಶಾಖವು ದ್ರವ ಅಥವಾ ಅನಿಲಗಳ ಹರಿಯುವಿಕೆಯಿಂದಲೂ ಅಥವಾ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜರಗುವ ಶಾಖ ಪ್ರಸರಣ ಮತ್ತು ಶಾಖ ಹರಿಯುವಿಕೆ

ಗಳೆರಡರ ಸಂಯೋಗದಿಂದಲೂ ನಡೆಯಬಹುದು. ಶಾಖ ಹರಿಯುವಿಕೆಯು ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ನಿಧಾನವಾಗಿಯೂ, ಲೋಹಗಳಲ್ಲಿ ಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿಯೂ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಶಾಖ ಪ್ರಸರಣದಿಂದ ಶಾಖವು ಹರಿಯುವ ವೇಗವು ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ಪ್ರವಾಹದ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಈ ಪ್ರವಾಹಗಳು ಹರಿಯುವ ವೇಗವನ್ನೂ ಅನುಸರಿಸುತ್ತವೆ.

ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಕಾಯಿಸುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಖ ಹರಿಯುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಶಾಖ ಪ್ರಸರಣ ಇವೆರಡು ಕಾರಕಗಳೂ, ಪಾತ್ರವಹಿಸಿದ್ದರೆ, ಇವೆರಡೂ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಜರುಗಬಹುದು ಅಥವಾ ಒಂದಾದ ನಂತರ ಮತ್ತೊಂದು ಜರಗಲೂ ಬಹುದು. ಒಂದು ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಘನವಸ್ತುವಿನ ಕಣಗಳು ತೇಲಾಡುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಈ ಕಣಗಳು ಶಾಖ ಹರಿಯುವಿಕೆಯಿಂದಲೇ ವಸ್ತುವನ್ನು ಕಾಯಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ದ್ರವವು ಶಾಖ ಪ್ರಸರಣದಿಂದಲೇ ವಸ್ತುವನ್ನು ಕಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಆಹಾರಗಳು ಕಾಯಿಸುವಾಗ ತಮ್ಮ ಸ್ಥಾಯಿತ್ವವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ, ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳದಂತಾಗುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಛಿದ್ರವಾದ ಶಾಖದ ರೇಖೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಕ್ಕರೆಯ ಪಾಕಗಳಿಗೂ, ಪುಷ್ಟೀಕೃತವಾದ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದ ಉಪ್ಪಿನ ಸಾರಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಮಂದವಾದ ಸಾರುಗಳಿಗೂ ಮತ್ತು ಟೊಮೇಟೊ ರಸಕ್ಕೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ.

ಆಹಾರವನ್ನು ಶೇಖರಿಸುವ ಪಾತ್ರೆಗಳ ಮಧ್ಯಭಾಗದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧಿ ಮಾಡುವ ಶಾಖಕ್ಕೆ ಏರಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಎಷ್ಟು ಕಾಲ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅಂಶಗಳಾವುವೆಂದರೆ:

(1) ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬಳಸಿರುವ ವಸ್ತು: ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯ ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕೆ ಪದರ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ತವರಕ್ಕಿಂತಲೂ ಶಾಖ ವ್ಯಾಪಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಗಾಜಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

(2) ಪಾತ್ರೆಯ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಆಕೃತಿ: ತವರದ ಡಬ್ಬಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ, ಅದರ ಮಧ್ಯ ಭಾಗವು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಬೇಕಾದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ದೊಡ್ಡದಾದ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯ ಕೇಂದ್ರ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಇರುವ ದೂರ ಹೆಚ್ಚಾಗಿಯೂ ಮತ್ತು ಆ ಪಾತ್ರೆಯ ಪ್ರತಿ ಘನ ಗಾತ್ರ ಅಥವಾ ತೂಕದ ಏಕಮಾನಕ್ಕೆ ಇರುವ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಆದ್ದರಿಂದ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ, ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಕಾಲವು ಅದೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಡಬ್ಬಿಯ ಕೇಂದ್ರ ಭಾಗವನ್ನು ಅಷ್ಟೇ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖಕ್ಕೆ ಕಾಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ನಿಜವಾಗಿಯೂ, ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಕಾರವೇ ಅದರ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು. ಉದ್ದವಾಗಿಯೂ, ತೆಳ್ಳಗೂ, ಉರುಳೆಯಾಕಾರದಲ್ಲೂ ಇರುವ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯು, ಅಷ್ಟೇ ಗಾತ್ರದ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಉರುಳೆಯಾಕಾರದ ಡಬ್ಬಿಗಿಂತಲೂ ಬೇಗ ಕಾಯುತ್ತದೆ.

(3) ಆಹಾರದ ಪ್ರಾರಂಭದ ಶಾಖ: ಒಂದು ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರದ ಭಟ್ಟಿಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಒಳ ಹೊಕ್ಕಾಗ, (ಹಬೆಯಿಂದ ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧಿ ಮಾಡುವ ಪಾತ್ರೆ) ಪಡೆಯುವ ಉಷ್ಣತೆಯು ಕಾಲವು ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯು ಮಧ್ಯಭಾಗವು ಭಟ್ಟಿ ಪಾತ್ರೆಯ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಬೇಕಾದರೆ ಆಗುವ ಕಾಲದಷ್ಟೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಏತಕ್ಕೆಂದರೆ, ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಆಹಾರವು ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದರೆ, ಅದು ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಆಹಾರಕ್ಕಿಂತಲೂ. ಕಡಮೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಾಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆಲ್ಲ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆ ಇರುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ, ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಶಾಖದಅವಧಿ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಆದರ ಕಾಯಿಸುವ ಸರಾಸರಿ ಕಾಲ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರಕ್ಕಿಂತಲೂ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕಾಯುವ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಟ್ಟಿರುವ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣಮಾಡುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆ ಇದ್ದರೆ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ ಕೆನೆಯ ಜಾತಿಯ ಧಾನ್ಯ, ಕುಂಬಳ ಕಾಯಿ ಮತ್ತು ಮಾಂಸ.

(4) ಬಟ್ಟಿ ಪಾತ್ರೆಯ ಉಷ್ಣತೆ : ಒಂದೇ ತರದ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ತುಂಬಿಟ್ಟು ಅವುಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಭಟ್ಟಿ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿರಿಸಿದರೆ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಅವುಗಳಿಗನುಗುಣವಾದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಅತ್ಯಂತ ಬಿಸಿಯಾಗಿರುವ ಭಟ್ಟಿ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಅತ್ಯಂತ ವೇಗವಾಗಿ ಕಾವೇರುವುದು. ಮತ್ತು ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರವು ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಬಹು ಬೇಗ ಹೊಂದುತ್ತವೆ.

(5) ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರದ ಹದ ಹಾಗೂ ಚೂರುಗಳ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರ : ಇವುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಶಾಖ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆಹಾರದ ಚೂರುಗಳ (ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಜಾತಿ, ಮತ್ತು ಅವನ್ನು ಬೇಯಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗಬಹುದು, ಮೊದಲಾದವುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಮೂರು ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿರುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿವೆ.

(ಅ) ತಮ್ಮ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವನನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಚೂರುಗಳು : ಅಂದರೆ ಬೇಯಿಸದೆ ಇರುವ ಚೂರುಗಳೆಂದರ್ಥ. ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ, ಬಟಾಣಿ, ಪ್ಲಮ್ ಹಣ್ಣುಗಳು, ಬೀಟ್‌ಗಳು ಆಸ್ಪರ್‌ಗಸ್ ಎಂಬ ರುಚಿಯಾದ ಚಿಗುರು ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪೂರ್ಣ ಸೌಷ್ಟ್ಯಾಂಶವುಳ್ಳ ಧಾನ್ಯ. ಈ ಚೂರುಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದು ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿದ್ದರೆ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಬಟಾಣಿಗಳಂತೆ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ

ಕಾಯಿಸಬೇಕೋ ಅವುಗಳನ್ನು ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಬಹುದು. ಚೂರುಗಳು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದರೆ, ಕಾಯಿಸುವುದು ತಡವಾಗುತ್ತದೆ. ಶಾಖವು ಚೂರುಗಳ ಮಧ್ಯಭಾಗವನ್ನು ದ್ರವವು ಭಟ್ಟಿ ಪಾತ್ರೆಯ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆಯೇ ಪಡೆಯಬೇಕಾದುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ದೊಡ್ಡದಾದ ಬೀಟ್‌ಗಳು ಅಥವಾ ಆಸ್ಪರ್‌ಗಸ್‌ದ ದೊಡ್ಡ ಕಾಂಡಗಳು ಸಣ್ಣ ಕಾಂಡಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಬೇಗನೆ ಕಾಯುತ್ತವೆ.

(ಆ) ಬೇಗನೆ ಬೇಯಿಸಲಾಗುವ ಮತ್ತು ಪರಿಪಕ್ವವಾಗಿ ಅಂಟು ಉಂಟಾಗುವ ಚೂರುಗಳು: ಇವು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕಾಯುತ್ತವೆ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನೆಂದರೆ ಶಾಖ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹರಿಯುವುದರ ಬದಲು ಪ್ರಸರಣದಿಂದಲೇ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಇದು ಕೆನೆಯಂತಿರುವ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ರಸ, ಕುಂಬಳಕಾಯಿ, ಮತ್ತು ಗೆಣಸುಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವುದು.

(ಇ) ' ಪದರಗಳನ್ನು ಕೊಡುವ ಚೂರುಗಳು: ಆಸ್ಪೆರ್‌ಗಸ್ ಸಸ್ಯವು ಉದ್ದುದ್ದವಾಗಿ, ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಪದರಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಶಾಖ ಪ್ರಸರಣವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೇ ಹರಿಯುವುದು. ಬಸಲೇ ಸೊಪ್ಪು ಅಡ್ಡಡ್ಡವಾದ ಪದರಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಬ್ಯಾಫಲ್ ಬೋರ್ಡ್ ಪರಿಣಾಮವನ್ನೇ ಉಂಟುಮಾಡಿ, ಆದರಿಂದ ಪ್ರಸರಣ ಅಲೆಗಳಿಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಬರುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಪದರಗೊಳ್ಳುವ ಲಕ್ಷಣವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯು ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ತುಂಬಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನೇ ಅನುಸರಿಸುವುದು.

ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಹದವು, ಸೇರಿಸುವ ಗೊಜ್ಜುಗಳಿಂದ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ತಿಳಿಯಾದ ಗೊಜ್ಜಿಗಿಂತಲೂ, ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಕಡಮೆಮಾಡುವ ಪಾಕ ಯಾವುದೆಂದರೆ, ಬೇಯಿಸಿದ ಹುರುಳಿ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಟೊಮೋಟೊ ಗೊಜ್ಜು ಸಾರವು ಶೇಕಡಾ ೧ಕ್ಕೆ ಏರುವವರೆಗೂ ಪಿಷ್ಟವು ಹೆಚ್ಚು ಹದ ಬದಲಾಯಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ. ಆದರೆ ಪಿಷ್ಟದ ಪ್ರಮಾಣವು ಇದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ, ಅದರಿಂದ ಪರಿಣಾಮವೇನೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ ಕಾಯಿಸುವುದರ ವೇಗಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ, ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸಾರದಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಸೇರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಸಕ್ಕರೆಯ ಸಾರ ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟೂ, ಶಾಖ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ವೇಗವು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಸಕ್ಕರೆಯ ದ್ರಾವಣಗಳು ಅಂಟು ಸ್ವಭಾವವೂ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಈ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ವಿರೋಧಿಸುವ ಸಂದರ್ಭಗಳೂ ಒದಗಬಹುದು. ಭಾರವಾಗಿರುವ ವಸ್ತುಗಳೂ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖದಲ್ಲಿ ಈ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೊಳಗಾಗುತ್ತವೆ.

(6) ತಿರುಗಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಕಲಕುವುದು : ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಇರಿಸಿರುವ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ತಿರುಗಿಸುವುದರಿಂದಲೂ ಕಲಕುವುದರಿಂದಲೂ, ಆಹಾರವು ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಅದರ ಮೂಲಕ ಶಾಖವು ವ್ಯಾಪಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಇದು ಕೆಲವು ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಅಸಹ್ಯವಾದ ಭೌತ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡಬಹುದು. ಬಟಾಣಿಯಂಥ ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಮತ್ತು ಸ್ವೇಚ್ಛೆಯಾಗಿ ಶಾಖ ಪ್ರಸರಣದ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಹರಿಸುವ ಆಹಾರಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದೇ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಯಾವ ಆಹಾರಗಳು, ಪದರಗಳನ್ನು ಕೊಡಬಲ್ಲವೋ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಲಕಿದರೇ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಇದಕ್ಕೆ ಬಸಳೆ ಸೊಪ್ಪು, ಟೊಮೋಟೋಗಳು ಮತ್ತು ಪೀಚ್ ಅರ್ಧ ಭಾಗಗಳು ಇವೇ ಉದಾಹರಣೆ. ಸಾಮಾನು ಸರಂಜಾಮುಗಳು ಹಳೆಯದಾಗಿದ್ದರೆ, ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ನಿಮಿಷಕ್ಕೂ 10 ರಿಂದ 12ರ ವರೆಗೆ ಮೀರದಂತಿರುವ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಉರುಳಿಸಿದರೆ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಆದರೆ, ಹೊಸತರದ ಒಂದು ಕೊನೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಕೊನೆಗೆ ಉರುಳಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು, ಹೆಚ್ಚು ವೇಗವನ್ನು ತಡೆಯಬಲ್ಲವು. ಇಂಗಿಸಿದ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಟ್ಟಿರುವ ಹಾಲಿಗೆ ತಿರುಗಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಕಣಕ ಅಥವಾ ಪೂರಿ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಕಲಕುವುದರಿಂದ, ಸಂಸ್ಕರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದ ಪೂರ್ಣವಾದ ಪೌಷ್ಟ್ಯಾಂಶವನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಧಾನ್ಯವನ್ನು ಈಚೆಗೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕುದಿಯುವ ದ್ರವವನ್ನು ಬೇಯಿಸುವ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿರಿಸಿ. ಕಾಯಿಸಿ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ಚಕ್ರದ ಹೊರ ಎಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿರಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರಮಾಡಿಯೂ ಅಥವಾ ಉರುಳೆಗಳ ಮೇಲಿರಿಸಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಉರುಳಿಸಿಯೂ ಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆಯೂ ಸಹ, ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಧಾನವು ಯಾವ ಶಾಖ ಪ್ರಸರಣದ ತತ್ತ್ವಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡಿದೆಯೋ, ಅದೇ ತತ್ತ್ವಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಬೇಗನೆ, ಕೃತಕವಾಗಿ ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿರುವುದಕ್ಕೆ ಅದನ್ನು ಬೇಗನೆ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿರಿಸಬಹುದಾಗಿರುವುದೇ ಕಾರಣ. ಬಹಳ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ಆಹಾರವು ಮಿತಿಮೀರಿ ಪರಿಪಕ್ವವಾಗಬಹುದು ಮತ್ತು ಇದರ ಥರ್ಮೋಫೈಲ್‌ಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಲೂ ಬಹುದು.

ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವ ವಿಧಾನ

ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಟ್ಟಿರುವ ಆಹಾರಗಳ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ಲೆಖ್ಖಾಚಾರ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಈ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ : (1) ಆಹಾರದಲ್ಲಿರ

ಬಹುದಾದ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖವನ್ನು ಸಹಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯು ಶಾಖಾವರಣ ಕಾಲವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ರೇಖೆ ಕಡವೇ ಆಮ್ಲತೆಯುಳ್ಳ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಥರ್ಮೋಫೈಲ್‌ಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳಿಗೇ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಅಗಲವಾದ ಹುಳಿಹೊಂದಿದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯನ್ನು ತಿಳಿಸುಹುದು. (2) ಯಾವ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೀವೋ ಅದರ ಮಾದರಿ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರದ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಶಾಖ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯು ಮತ್ತು ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು. ಶಾಖ ಮುಂದಿನ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಈ ಮೂರರ ಪೈಕಿ ಒಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ: (1) ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳ ವಿಧಾನ (2) ಸೂತ್ರದ ವಿಧಾನ (3) ನಾಮೋಗ್ರಾವರ್ ವಿಧಾನ.

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ವಿಧಾನದಿಂದಲೂ ಸಮಾನವಾದ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಲೆಖ್ಖಾಚಾರಮಾಡಬಹುದು. ಅಂದರೆ, ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವುದಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನೇ ಇಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದು. ಕೋಷ್ಟಕ 6–8ರಲ್ಲಿ ಥರ್ಮೋಫೈಲ್‌ನ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿರುವ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಟ್ಟಿರುವ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ನಂ. 2ಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾದ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 6-8

ನಂ. 2 ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಧಾನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾದ ವಿಧಾನಗಳು

ಸಂಸ್ಕರಣ ಶಾಖ °F	ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಲ
260	56
155	64
150	78
245	96
140	129

ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ಲೆಖ್ಖಾಚಾರ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಈ ಮೂರು ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ತತ್ವ ಅಡಗಿದೆ. ಆದರೆ ರೇಖಾ ವಿಧಾನವೇ ವಿವರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅತಿ ಸುಲಭವಾದ್ದರಿಂದ, ಅದನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿ, ಇತರ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದೆ.

ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲವನ್ನು ಲೆಖ್ಖಾಚಾರ ಮಾಡುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನ

Z ಮತ್ತು F ಗಳ ಬೆಲೆಯನ್ನು ತಿಳಿದು ಆಹಾರವನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪರೀಕ್ಷಾಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿರುವ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನಾಗಲೀ (ಅಥವಾ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನಾಗಲಿ), ಸಾಯಿಸು

ವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಕಾಲವನ್ನು ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಲೆಖ್ಖಾಚಾರ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. (t/F ಎಂಬುದು F = 1 ಆದಾಗ, T ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯನ್ನು ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಕಾಲಬೇಕೋ ಅಷ್ಟು ಕಾಲವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. T ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಯಿಸುವ ವೇಗವೂ F/t ಗೆ ಸಮಾನ.)

$$\frac{\log t - \log F}{\log 10\ (=1)} = \frac{250 - T}{z}$$

$$\log \frac{t}{F} = \frac{250 - T}{z} \text{ ಮತ್ತು } \frac{t}{F} = \frac{250 - T}{z} \text{ ನ ಆಂಟಿಲಾಗ್}$$

$$\text{ಅಥವಾ } t = F \times \frac{250 - T}{z} \text{ ನ ಆಂಟಿಲಾಗ್}$$

ರೇಖೆಯ ವಿಧಾನ

ಬಿಗೆಲೋ ಮತ್ತು ಸಹ ಸಂಶೋಧಕರು ವರ್ಣಿಸಿರುವ ಪ್ರಕಾರ, ರೇಖೆಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಈ ರೀತಿ ತಿಳಿಸಬಹುದು :

(1) ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾವು ಕಾಣುವ ಅತ್ಯಂತ ಸಹನಾಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಕೆಡಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗೆ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಟ್ಟಿರುವ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಖ ಮರಣ ಕಾಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುತ್ತಾರೆ. ಅನೇಕ ಸಾಯಿಸುವ ಉಷ್ಣತೆಗಳಿಗೆ ಈ ರೇಖೆಯಿಂದ ಬರುವ ಶಾಖ ಮರಣ ಕಾಲಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ವೇಗಗಳಿಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತಾರೆ. ಯಾವುದಾದರೊಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಸಾಯಿಸುವ ವೇಗವು ಶಾಖ ಮರಣ ಕಾಲದಿಂದ ಒಂದನ್ನು ಭಾಗಿಸಿದರೆ, ಬರುವ ಭಾಗಲಬ್ಧಕ್ಕೆ ಸಮ. ಆದುದರಿಂದ $210^{\circ}F$ ನಲ್ಲಿ ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನೂ ಸಾಯಿಸಬೇಕಾದರೆ 400 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಬೇಕಾಯಿತು. ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ

ಬೇಕಾದ ವೇಗವು $\frac{1}{400} = 0.0025$

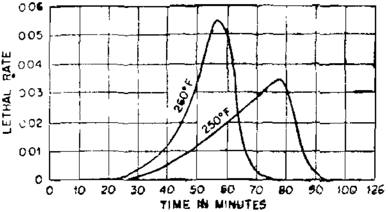
(2) ಶಾಖ ವ್ಯಾಪ್ತಿ (ಮತ್ತು ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವುದು)—ರೇಖೆಯನ್ನು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಇಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ.

(3) ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ಕಾಯಿಸುವ ಮತ್ತು ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವ ಅವಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಅದರ ಕೇಂದ್ರ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ವೇಗಗಳನ್ನು ಶಾಖ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಮತ್ತು ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವ ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಗುರ್ತು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಚಿತ್ರ 6–4 ರಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಚೌಕದ ಒಂದೊಂದು ಪಕ್ಕಕ್ಕೂ 0.01 ಏಕಮಾನಗಳಂತೆ ಸಾಯಿಸುವ ವೇಗವನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ

ಸೂಚಿಸಿದೆ. ಚೌಕದ ಪ್ರತಿಪಕ್ಕಕ್ಕೂ ಕಾಲವು ಹತ್ತು ನಿಮಿಷಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಕಾದಷ್ಟು ವೇಗವನ್ನು ತಿಳಿಸುವ ಏಕಮಾನವು ಈ ರೇಖೆಗಳಲ್ಲಿ 10 ಚೌಕಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ಎಲ್ಲ ಬೀಜಕಣಗಳ ಅಥವಾ ಜೀವಕೋಶಗಳ ನಾಶ ಉಂಟಾಗಿದೆ ಎಂದರ್ಥ. ಈ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲವು 10 ಚೌಕಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಇದ್ದರೆ, ಸಂಸ್ಕರಣವು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಡೆದಿಲ್ಲವೆಂದೂ, ಅದು 10 ಚೌಕಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ, ಎಷ್ಟು ಬೇಕೋ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದೆಂದೂ, ತಿಳಿಸಬಹುದು. ರೇಖೆಯ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲವನ್ನು ಕ್ಷೇತ್ರಫಲಮಾಪಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಚಿತ್ರ 6–4ರ ಪ್ರಕಾರ 260°F ನಲ್ಲಿ 56 ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಸಬಹುದಾದ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣವು ಸಾಕು ಎಂಬುದನ್ನು 250°F ನಲ್ಲಿ 78 ನಿಮಿಷ ನಡೆಸಿರಬಹುದಾದ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನೂ ಸೂಚಿಸಿದೆ.

ಸೂತ್ರ ವಿಧಾನ

ಸೂತ್ರ ವಿಧಾನವು ಶಾಖ ಮರಣ ಕಾಲದಿಂದ ಮತ್ತು ಶಾಖ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ರೇಖೆಗಳಿಂದ ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಗಣಿತ



ಚಿತ್ರ 6–4. 260 ಮತ್ತು 250°F ನಲ್ಲಿ ಧಾನ್ಯವನ್ನು ತುಂಬಿರುವ ನಂ. 2 ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗುವ ಸಮಾನ ಸಾಯಿಸುವ ಮಿತಿಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು; ಪ್ರತಿ ಮಿಲಿಲೀಟರಿಗೂ 50.000 ಥರ್ಮೋಫೈಲ್‌ಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿವೆ.

Lethal Rate=ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಕಾಲ Time in Minutes=ಕಾಲ ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ

ವನ್ನು ಬಳಸಿ, ಶಾಖ ವಿಧಾನವನ್ನು ಲೆಖ್ಖಾಚಾರ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ವಿಧಾನದ ವಿವರಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕಾದರೆ ಬಾಲ್ ಅವರ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ನೋಡಬೇಕು (ಅಧ್ಯಾಯದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವ ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನು ನೋಡಬೇಕು.)

ನಾಮೋಗ್ರಾಮ್ ವಿಧಾನ

ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲಗಳನ್ನು ನಿಗದಿ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನಗಳ ಪೈಕಿ, ನಾಮೋಗ್ರಾಮ್ ವಿಧಾನವೇ ಅತ್ಯಂತ ವೇಗವುಳ್ಳದ್ದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಶಾಖ ಮರಣ ಕಾಲಗಳ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಪಡಿಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಶಾಖ ಮತ್ತು ಅದರ ಅಂಕಿಗಳ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇದು ಹಿಂದೆ ವಿವರಿಸಿದ ವಿಧಾನಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಉತ್ತಮವೆನ್ನಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುದಕ್ಕೆ ಇದರಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಹಬೆಯ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧಿ ಮಾಡುವಾಗ ಬೇಕಾಗುವ ಮೇಲೆ ಬರುವ ಕಾಲವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸುವುದೇ ಕಾರಣವೆನ್ನಬಹುದು. ಓಲ್‌ಸನ್ ಮತ್ತು ಸ್ಟೀವನ್ಸ್‌ರ ಮೂಲ ಲೇಖನವನ್ನು ವಿಚಾರಿಸುವುದರಿಂದ ಈ ವಿಧಾನದ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದು

ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲಗಳನ್ನು ಲೆಖ್ಖಾಚಾರ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವ ವಿಧಾನವು ಯಾವುದಾದರೂ ಆಗಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಟ್ಟಿರುವ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವಾಗ ಅವುಗಳನ್ನು ನಿಜವಾದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ದೃಢೀಕರಿಸಬೇಕು. ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿ ಇರಿಸಿದ ಒಂದು ಭಾಂಗಿಯೊಳಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಹನಾಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೆಡಿಸುವ, ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಸಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಚುಚ್ಚಿ ಒಳಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಈ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಚುಚ್ಚದೆ ಇರುವ ನಿಯಂತ್ರಕಗಳನ್ನೂ ಅನೇಕ ಅವಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಉಷ್ಣತೆಗಳನ್ನೂ ಆರಿಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತೇವೋ ಆ ಉಷ್ಣತೆಯ ಸಮೀಪದಲ್ಲೇ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣ ಮಾಡಿ, ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಅವು ಕೆಟ್ಟಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ, ಕಾವು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿರಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಅನೇಕ ಸತ್ವವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಪುನಃ ಅವುಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸಾಯ ಮಾಡಬೇಕು. ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲದ ವಿಚಾರ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಯಾವ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಗೊಳಪಡಿಸುತ್ತೇವೋ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಕನಿಷ್ಠ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮೀರಿಸುವ ರಕ್ಷಣಾ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕು. ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಯಾವ ಸಾರದಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತೇವೋ ಆ ಸಾರಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದಂಥ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿಡಬೇಕು. ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಮೀರಿದಂಥ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಕಲುಷಿತವಾಗುವುದನ್ನು ಇದು ತಪ್ಪಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸುವಾಗ ಬಳಸುವ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಧಾನಗಳು

ಒಂದು ಆಹಾರದ ಶಾಖ ಸಂಸರ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ಕಾಲಗಳೆರಡೂ ಸಹ, ಶಾಖವು ಆಹಾರದ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನೂ, ಆಹಾರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಯಾವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನೂ

ಅನುಸರಿಸುತ್ತವೆ. ನೋಡುವುದಕ್ಕೆ ಅನಾಕರ್ಷಣೀಯವಾದ ಇಷ್ಟವಿಲ್ಲದ ರೂಪ ತಾಳುವಂಥ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗಲೀ ಅಥವಾ ರುಚಿ ಕೆಡುವುದಾಗಲೀ, ಉಂಟಾಗದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಲು ಅಥವಾ ಬಟಾಣಿ ಮುಂತಾದ ಆಹಾರದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ, ಬೇರೆ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳಾದ ಧಾನ್ಯ ಅಥವಾ ಕುಂಬಳಕಾಯಿ, ಮುಂತಾದುವು ತೀವ್ರವಾದ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟರೂ, ಸಹ, ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಲಾರವು. ಶಾಖವು ಎಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ನೀರಸಗೊಳಿಸುತ್ತದೋ ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಶಾಖ ಪ್ರಯೋಗ ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟೂ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಸಾಯುವುದೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಮರಣ ಹೊಂದದಿದ್ದರೂ, ಶಾಖವು ವೀರ್ಯವತ್ತಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಬೇಗನೆ ಕೆಡಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನಾದರೂ ಸಾಯಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಇದಾದ ನಂತರ ಆಹಾರವನ್ನು ಉಳಿದಿರುವ ಕೆಡಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ತಡವಾಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ತಪ್ಪಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಾದರೂ ಆಹಾರವನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು. ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬುವ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತರೋತ್ತರ ಆಹಾರವನ್ನು ಬಳಸುವಾಗ ಅದನ್ನು ಕೆಡಿಸಬಹುದಾದ ಎಲ್ಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನೂ ಸಾಯಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ. ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಕೆಡಿಸುವ ಅನೇಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಆಹಾರ ಕೆಡುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಯಾವುದಾದರೂ ವಿಧಾನದಿಂದಾಗಲೀ ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸಬೇಕು. ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಶಾಖದ ಹಂತಗಳನ್ನು ಈ ರೀತಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು. (1) ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣ (2) ಸುಮಾರು 100°C (212°F) ಗೆ ಕಾಯಿಸುವುದು (3) 100°C ಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಕಾಯಿಸುವುದು.

ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣ

ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣ ಎಂಬ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳೂ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸಾಯದೆ, ಸ್ವಲ್ಪಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ 100°C (212°F) ಗಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಶಾಖ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾಯಿಸುವುದನ್ನು ನೀರಿನ ಹಬೆ, ಬಿಸಿ ನೀರು, ಬರೀ ಶಾಖ ಅಥವಾ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಈ ಕಾರಕಗಳಿಂದ ಉಂಟು ಮಾಡಬಹುದು. ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣ ಮುಗಿದ ನಂತರ ತಕ್ಷಣವೇ ಆಹಾರವನ್ನು ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ (1) ಹೆಚ್ಚು ತೀಕ್ಷ್ಣವಾದ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಧಾನಗಳು ಆಹಾರದ ಗುಣವನ್ನೇ ನಾಶಗೊಳಿಸುವುದು ತಿಳಿದಾಗ (2) ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವ ಉದ್ದೇಶವಿರುವಾಗ (3) ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಧಾನ

ಕಲುಷಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖ ಸಹನೆಯನ್ನು ಪಡೆಯದಿದ್ದಾಗ, ಇದಕ್ಕೆ ಹಣ್ಣಿನ ರಸಗಳಲ್ಲಿರುವ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಿಸಬಹುದು. (4) ಹೊಸದಾಗಿ ಬಳಸುವ ರಕ್ಷಣಾ ವಿಧಾನಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ, ಜೀವಂತವಾಗಿ ಉಳಿಯುವ ಆಹಾರವನ್ನು ಹಾಳುಮಾಡುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ತೊಂದರೆಯುಂಟಾಗದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಂಡಾಗ, ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ಹಾಲನ್ನು ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿ ರಕ್ಷಿಸುವ ಸಂದರ್ಭ ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ. ಮತ್ತು (5) ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹುದುಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭ ಮಾಡುವ ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಮಗೆ ಹಿತಕರವಾದ ಹುದುಗುವಿಕೆಯನ್ನು ನಡೆಸುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಇವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಸ್ಪೈಪೋಟಿ ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ನಿರ್ನಾಮಗೊಳಿಸಿದಾಗ. ಈ ಸಂದರ್ಭ ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಯ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತದೆ.

ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಅನುಬಂಧವಾದ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ರಕ್ಷಣಾ ವಿಧಾನಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ (1) ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರ್‌ನಲ್ಲಿರಿಸಿ ಶೈತ್ಯಗೊಳಿಸುವುದು, ಹಾಲನ್ನು ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವುದು ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ (2) ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿಟ್ಟು ಮುದ್ರೆ ಹಾಕಿದ ಭಾಂಗಿಗಳಲ್ಲಿರಿಸಿ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಒಳಹೋಗದಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತೊಂದು ವಿಧಾನ (3) ನಿರ್ವಾತ ಪ್ರದೇಶ ಕಲ್ಪಿಸಿದ ಮುದ್ರೆ ಹಾಕಿದ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಅವಾಯುಜೀವಿ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುವುದು (4) ಸಿಹಿಕೊಟ್ಟ ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಿದ ಹಾಲನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಾರದಲ್ಲಿ, ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು ಮತ್ತು (5) ರಾಸಾಯನಿಕ ರಕ್ಷಣಾವಸ್ತುಗಳು ಇರುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಅಥವಾ ಅವುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು. ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸುವ ಸಾವಯವ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಉದಾಹರಿಸಬಹುದು.

ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಕಾಲದ ಅವಧಿಗಳಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಉಷ್ಣತೆಯ ಅವಧಿಗಳಾಗಲೀ ಬಳಸುವ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೊಳಗಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳ ಸ್ವಭಾವವು ಇವೆರಡಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಕಾಲ (HTST) ವಿಧಾನವು ಬೇರೆ ವಿಧಾನಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದವರೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಅಥವಾ (LTH) ವಿಧಾನವು ದೀರ್ಘಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನೂ ಮುಂದೆ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಹಿಡಿಯುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಮೂವತ್ತು ನಿಮಿಷಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ಹಾಲಿನ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಪಕ್ಷ 62.8°C (145°F) ಶಾಖವನ್ನಾದರೂ ಬಳಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆಂದೂ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ

ಕಾಲ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ 15 ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ವರೆಗಾದರೂ, 71.7°C (161°F) ಉಷ್ಣತೆಯು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆಂದೂ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ಆಧಾರಗಳ ಪೈಕಿ ಜ್ವರಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ರಿಕೆಟ್ಸಿಯಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಶಾಖ ಸಹನೆಯು ಒಂದಾಗಿದೆ. ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಯು ಹಾಲಿನ ಮೂಲಕ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯಾಗಬಹುದು. ಅನೇಕ ಸಲ ಹಾಲನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವಾಗ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣದ ಆವಶ್ಯಕತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಯ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಬೇಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹಸಿಹಾಲಿನ ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯಾಗಬೇಕೋ ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಯನ್ನು ಮಾಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಇಡಬೇಕು. ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮ್ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಹಲವಾರು ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾಲಾವಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ಹಾಲಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನುಂಟುಮಾಡಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮ್ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು 71°C (160°F)ಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ 30ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲದ ವರೆಗೂ ಅಥವಾ 82.2°C (180°F) ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ 16 ರಿಂದ 20 ಸೆಕೆಂಡುಗಳವರೆಗೂ ಕಾಯಿಸಬೇಕು. ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸಗಳನ್ನು 82 ರಿಂದ 85°C (180 ರಿಂದ 185°F) ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ 1 ನಿಮಿಷ ಕಾಲದ ವರೆಗೂ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪಾಸ್ಚರೀಕರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಬೇಕು. ಆದರೆ, ಬೇರೆ ಮಾದಕಪಾನಿಯಗಳನ್ನು 62.8°C (145°F) ಅಥವಾ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಕಾಯಿಸಿ, ಬಿಸಿಯಾಗಿರುವಾಗಲೇ ಅವುಗಳನ್ನು ಸೀಸೆಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಬೇಕು. ಬಿಯರ್ ಪಾನೀಯವನ್ನು 60°C (140°F) ನಲ್ಲಿಯಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯಾಗಲೀ, ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಬೇಕು. ಇಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಕಾಲ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಶಾಖಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಒಣಗಿದ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಭಾಂಗಿಗಳಲ್ಲಿರಿಸಿ, 65.6 ರಿಂದ ಹಿಡಿದು 85°C (150 ರಿಂದ 185°F) ತನಕ 30 ರಿಂದ 90 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲದವರೆಗೆ ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಸಂಸ್ಕರಣವು ಹಣ್ಣಿನ ಜಾತಿ ಮತ್ತು ಭಾಂಗಿಯ ಗಾತ್ರ ಇವೆರಡನ್ನೂ ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ. ಹಣ್ಣಿನ ರಸಗಳಿಗೆ ಕೊಡಬೇಕಾದ ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣ ಸಂಸ್ಕರಣವು ಆ ರಸದ ಆಮ್ಲೀಯತೆಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದಲ್ಲದೆ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇದ್ದಾಗ, ಅಥವಾ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಿದಾಗ ಅಥವಾ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಟ್ಟಾಗ, ಇದರ ರೀತಿ ಬೇರೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸೀಸೆಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಟ್ಟಿರುವ ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸಕ್ಕೆ 30 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲದಲ್ಲಿ 76.7°C (170°F) ಅಥವಾ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ 80°C ನಿಂದ 85°C (176–186 F) ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಸ್ಫುರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸುವುದನ್ನು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಸೀಸೆಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಟ್ಟಿರುವ, ಸೇಬಿನ ಹಣ್ಣಿನ ರಸಕ್ಕೆ 60°C (140°F) ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದರೆ, 30 ರಿಂದ 60 ಸೆಕೆಂಡುಗಳವರೆಗಿನ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ 85°C ನಿಂದ 87.8°C (185 ನಿಂದ 190°F)

ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಇಂಗ್ಲಾಂಡಿನಲ್ಲಿ ವಿನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಹಣ್ಣಿನ ರಸಗಳ ಸರಾಸರಿ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣವು 30 ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ 65°C (150°F) ಇರುತ್ತದೆ. ವೆನಿಗರ್ ಎಂಬ ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸವನ್ನು ನೀರಿನ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿರಿಸಿ, ಸೀಸೆಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿ ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿದಾಗ, ಎಲ್ಲಾ ವೆನಿಗರ್ ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸವನ್ನೂ ಕನಿಷ್ಠ ಪಕ್ಷ 65·6°C (150°F) ಗಾದರೂ ಕಾಯಿಸಬೇಕು. ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಟ್ಟು ಆ ಸೀಸೆಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿರಿಸಿದಾಗ ಬೆಳಕಿನ ಸ್ಫುರಣದ ದೆಸೆಯಿಂದ, ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವೆನಿಗರ್ ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸವನ್ನು 65.6 ರಿಂದ 71.1°C (150 ರಿಂದ 160°F) ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಕಾಯಿಸಬೇಕು. ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣ ನಡೆದಾಗ, ವೆನಿಗರ್ ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸವನ್ನು 60 ರಿಂದ 65.6°C (140 ರಿಂದ 150°F) ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ 30 ನಿಮಿಷ ಕಾಲದವರೆಗೂ ಇರಿಸಬೇಕು.

ಸುಮಾರು 100°C (212°F) ಕಾಯಿಸುವುದು

ಹಿಂದೆ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬುವ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ 100°C ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಆಹಾರಗಳನ್ನೂ ಬದಲಾಯಿಸುವ ಕಾಲಾವಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಈ ಸಂಸ್ಕರಣದಿಂದ ಆಹಾರದಲ್ಲಿದ್ದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳು ವಿನಃ ಉಳಿದ ಎಲ್ಲ ಕ್ರಿಮಿಗಳೂ ಸಾಯುತ್ತಿದ್ದುವು. ಇದರಿಂದ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲವುಳ್ಳ ಅಥವಾ ಮಾಧ್ಯಮ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲವುಳ್ಳ ಎಲ್ಲ ಆಹಾರಗಳನ್ನೂ ರಕ್ಷಿಸಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಈಚೆಗೆ, ಅನೇಕ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ತುಂಬುವವರು ಒತ್ತಡದಿಂದ ಬೇಯಿಸುವ ಸಾಧನಗಳನ್ನೇ ಕಡಮೆ ಆಮ್ಲವುಳ್ಳ ಆಹಾರಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಅನೇಕ ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳನ್ನು 100°C ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆಯಾದ ಶಾಖದಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ, ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ ಫಲವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಸಾವರ್‌ಕ್ರಾಟ್ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಆಮ್ಲವುಳ್ಳ ಹಣ್ಣುಗಳೇ ಉದಾಹರಣೆ. ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರವನ್ನು ಕುದಿಸುವುದರಿಂದ ಸುಮಾರು 100°C ನಷ್ಟು ಶಾಖವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಇದಲ್ಲದೆ ಆಹಾರದ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಕುದಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸುವುದರಿಂದಲೂ ಅಥವಾ ಹರಿಯುತ್ತಿರುವ ಹಬೆಯ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಇರಿಸುವುದರಿಂದಲೂ ಸುಮಾರು 100°C ನಷ್ಟು ಶಾಖವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಹೆಚ್ಚು ಆಮ್ಲೀಯತೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸಾವರ್‌ಕ್ರಾಟನ್ನು 100°C ಗಿಂತಲೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಮೊದಲೇ ಕಾಯಿಸಿ, ಬಿಸಿಯಾಗಿರುವಾಗಲೇ ಭಾಂಗಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಇರಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಅದನ್ನು ಪುನಃ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಹೊಸದಾಗಿರುವ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಶೈತ್ಯೀಕರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಅಥವಾ

ಅವುಗಳನ್ನು ಕಲುಷಿತಗೊಳಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಸಂಬಂಧ ತಿಳಿದಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಅಪರ್ಟನು ಹೊಸ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ಅವುಗಳನ್ನು ಮುಂದೆ ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಮನೆಗಳಲ್ಲೂ, ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲೂ, ಕ್ಯಾನಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುವವರು, ಬಳಸಲು ಯೋಗ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿದನು.

ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಕಂಡುಬಂದ ಹೊಸ ವಿಧಾನಗಳಾವುವೆಂದರೆ, ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ, ಪಾತ್ರೆಯ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಶಾಖ ವಿಧಾನಗಳ ಲೆಖ್ಖಾಚಾರ ಇವೇ. ಅಪರ್ಟನ ಕಾಲದಿಂದ ಹಿಡಿದು, 1850ರ ವರೆಗೆ ಈತನು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದನೋ ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಯವರು ಆಹಾರವನ್ನು ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿದರು. ಆದರೆ ಅವರು ಎಷ್ಟು ಸಲ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣ ನಡೆಸಿದರು ಎಂಬುದನ್ನು ಗುಪ್ತವಾಗಿಯೇ ಇರಿಸಿದ್ದರು. 1850 ನೆಯ ಇಸವಿಯ ಹೊತ್ತಿಗೆ, ಯೂರೋಪ್ ಖಂಡದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದವರು, ಎಣ್ಣೆಯ ಬಾಣಲೆಗಳನ್ನೂ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದ ಬಾಣಲೆಗಳನ್ನೂ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ದ್ರಾವಣದ ಬಾಣಲೆಗಳನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸುಮಾರು 100°C (212°F) ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಮೀರಿದ ಉಷ್ಣತೆಗಳನ್ನೇ ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. 1860 ರಲ್ಲಿ 'ಸಾಲೋಮನ್' ಎಂಬಾತನು, ಈ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ಬಾಣಲೆಯ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಇದರಿಂದ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲಗಳನ್ನು 5 ಅಥವಾ 6 ಘಂಟೆಗಳಿಂದ ½ ಘಂಟೆಗೆ ಇಳಿಸಿದ್ದಲ್ಲದೆ, ಅಮೇರಿಕದ ಸಿವಿಲ್ ಯುದ್ಧದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್‌ಗೊಳಪಡಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಉತ್ತೇಜನ ದೊರಕಿಸಿದನು. ನೀರಿನ ಹಬೆಯನ್ನು ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಅಪರ್ಟ್ ಮತ್ತು ಅವನ ಬುಡಕಟ್ಟಿನವರು ನಡೆಸಿದರು. ಆದರೆ ಈ ವಿಧಾನಗಳು ರಕ್ಷಣಾಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿಲ್ಲದ ಕಾರಣ, ಅಪಾಯಕಾರಿಗಳಾಗಿದ್ದವು ಫಿಲಿಡಲ್ಫಿಯಾದ ಕ್ಯಾನರ್ ಆಗಿದ್ದ ಶ್ರಿವರ್ ಎಂಬಾತನಿಗೆ ಈ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಿದ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿದ ಭಟ್ಟಿ ಪಾತ್ರೆಯ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಈತನು 1874 ರಲ್ಲಿ ಇದರ ಪೇಟೆಂಟನ್ನು ತೆಗೆದು ಕೊಂಡನು. ಹಿಂದಿನ ಕಾಲುಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಪಾತ್ರೆಗಳ ಸುತ್ತುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಕಲಕುವಿಕೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಸಾಮಾನು ಸರಂಜಾಮುಗಳು ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಗೆ ಬಂದವು. ಮತ್ತು ಇವುಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಆಹಾರಗಳ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಿದರು. ಈಚೆಗೆ ಮಾರ್ಟಿನ್ ವಿಧಾನದಂತಹ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖಕ್ಕೆ ಕಡಮೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳಿಗೇ ಹೆಚ್ಚು ಗಮನ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಅಪರ್ಟನು ಬಳಸಿದ ಪಾತ್ರೆಯೆಂದರೆ, ಬಿರಡೆ ಮುಚ್ಚಳವಿರದ ಮುಚ್ಚಿದ ಅಗಲವಾದ ಮೂತಿಯುಳ್ಳ ಗಾಜಿನ ಜಾಡಿಯಾಗಿತ್ತು. ಅಲ್ಲದೆ, ಮೊದಲು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಇದೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದಿದ್ದು. ತಗಡಿನ ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು

ಅಮೇರಿಕನ್ನರು ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯೆಂಬ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಕರೆದ ಮೇಲೆ, ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಪೀಟರ್ ಡ್ಯೂರಾಂಡ್ ಎಂಬಾತನು 1810 ರಲ್ಲಿ ಇದರ ಪೇಟೆಂಟನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡನು. ಅಲ್ಲಿಂದಾಚೆಗೆ ಇದರ ಉಪಯೋಗ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಮೊದಮೊದಲು ತಯಾರಿಸಿದ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ನಯವಿಲ್ಲದೆ, ಕೈನಿಂದಲೇ ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು. ತೆಳುಪದರಗಳನ್ನು ಬೆಸೆದು ಸೇರಿಸಿದ್ದ ಈ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರಗಳಿರುತ್ತಿದ್ದವು. ಈ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನುರಿತ ಪ್ರಾಜ್ಞನೊಬ್ಬನಿಂದ ಪ್ರತಿದಿವಸಕ್ಕೆ 60 ರಿಂದ 70 ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿತ್ತು. ಆಧುನಿಕ ಯಂತ್ರಗಳು ಪ್ರತಿ ನಿಮಿಷಕ್ಕೂ 300 ರಿಂದ 400 ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಲ್ಲವು. ಆಧುನಿಕ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಸಂಬಂಧವಾದ ಅಥವಾ ಮೇಲೆ ತೆರೆದಿರುವ ಮತ್ತು ತಿರುಚಿಕೊಂಡಿರುವ ಎರಡು ಪಕ್ಕ ಭಾಗದಲ್ಲೂ ತೆಳು ಪದರಗಳಿಂದ ಬೆಸಿಗೆಗೂಡಿಸಿದ, ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯು ಹತ್ತೊಂಬತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನದ ಅಂತ್ಯಭಾಗದ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಗೆ ಬಂದವು. ಇದಾದ ಮೇಲೆ, ಸಂದಿ ಮುಚ್ಚುವುದಕ್ಕಾಗಿ ತುರುಕುವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲೂ ಮತ್ತು ಬೆಸಿಗೆ ಹಾಕುವುದಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಲ್ಲೂ ಮುನ್ನಡೆ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

ಆಧುನಿಕ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವನ್ನು ಉಕ್ಕಿನ ಪಟ್ಟಿಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿ, ಅವಕ್ಕೆ ತವರದ ಪದರವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿರುವ ಪಟ್ಟಿಗಳ ಹಾಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ, ಎನಾಮಲ್‌ಗಳ ಪದರಗಳನ್ನೂ ಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಬಣ್ಣ ತೆಗೆಯುವುದರ ಸವೆಯುವುದರ ವೇಗ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಬಣ್ಣವುಳ್ಳ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನಾಗಲೀ, ಬೆರ್ರಿಗಳನ್ನಾಗಲೀ ತುಂಬುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಆದರ್ಶವಾದ ಮತ್ತು ನಿರ್ಮಲವಾಗಿರುವ ಎನಾಮೆಲ್ಲನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ ಅಥವಾ ಬೀಟನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗ ಇದನ್ನು ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯ ದೆಸೆಯಿಂದ ಬಣ್ಣ ಮಾಸುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವುದಕೋಸ್ಕರ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. C—ಎನಾಮೆಲ್ ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ಸತುವಿನ ಆಕ್ಸೈಡು ಇದೆ. ಧಾನ್ಯದಂಥ ಕಡಮೆ ಆಮ್ಲದ ಗಂಧಕವುಳ್ಳ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿದಾಗ ಇದರಿಂದ ಕಪ್ಪಾಗಿರುವ ಕಬ್ಬಿಣದ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಉಂಟಾಗುವುದರ ಬದಲು ಬೆಳ್ಳಗಿರುವ ಸತುವಿನ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಉಂಟಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯ ಒಳಭಾಗವೂ ಕಪ್ಪಾಗುವುದು ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಈ ಎನಾಮೆಲ್ಲನ್ನು ಮಾಂಸ ತುಂಬುವಾಗ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಏತಕ್ಕೆಂದರೆ ಮಾಂಸದ ಮೇಧಸ್ಸು ಅಳ್ಳಕವಾಗಿ, ಎನಾಮೆಲ್ಲನ್ನು ಹಲ್ಲೆಗಳಾಗಿ ಚೂರು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಹಾಲು, ಮಾಂಸಗಳು ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸ, ಬಿಯರ್, ಸಾರುಗಳು, ಮಧ್ಯೆ ಬಡಿಸುವ ಭಕ್ಷ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಹಣ್ಣಿನ ರಸಗಳನ್ನು ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬುವಾಗ ವಿಶೇಷ ತರವಾದ ಎನಾಮೆಲ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಅನೇಕ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಬೇಕಾದರೆ ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಈ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಅಪರ್ಟನ ಕಾಲದಿಂದೀಚೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮ್‌ನ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಬಹುದಾದರೂ, ಅವು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಒತ್ತಡವನ್ನು ತಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿ ಹೊಂದದಿರುವುದರಿಂದ, ಅವುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ನಿರ್ವಾತ ಪ್ರದೇಶ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸುವ ಶಾಖ, ಸಂಸ್ಕರಣಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿಲ್ಲದ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತುಂಬುವುದಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ ಬಿಯರ್ ಶೈತ್ಯೀಕರಣದಿಂದ ಘನೀಕರಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳು, ಶೈತ್ಯೀಕರಣದಿಂದ ಘನೀಕರಿಸಿದ ಹಣ್ಣಿನ ರಸದ ಸಾರಗಳು ಮತ್ತು ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆ ನಾರಿನಿಂದ ಮಾಡಿದ ಪಾತ್ರೆಗಳ ಅಥವಾ ಲೋಹದ ಪಾತ್ರೆಗಳ ತುದಿಯನ್ನು ಕೆಲವು ಸಲ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮ್ಮಿನಿಂದ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ ಬಿಯರಿನ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಮುಚ್ಚಳಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸುಲಭವಾದ ತೆರೆಯುವ ಸಾಧನ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಆಹಾರಗಳು ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದ ಯಾತ್ರಿಕರಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಬೇಗನೆ ಕುಸಿದು ಬೀಳುವ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮ್ಮಿನ ಕೊಳವೆಗಳಲ್ಲೇ ಇರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಸಣ್ಣ ಚೀಲ ಅಥವಾ ದೊಡ್ಡ ಚೀಲಗಳನ್ನು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕು ಅಥವಾ ಪದರ ಕೊಡಲಾದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕಿನಿಂದ ಮಾಡಲಾಗಿದ್ದರೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಶೈತ್ಯೀಕರಿಸಿ ಘನೀಕರಿಸಿ ಒಣಗಿಸಿದ ಅಥವಾ ಸಂಸ್ಕರಣ ಮಾಡದಿರುವ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ತುಂಬುವುದಕ್ಕೆ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಬಿಸಿಯಾಗಿರುವಾಗಲೇ ಭಾಂಗಿಗೆ ತುಂಬುವ ಆಹಾರಗಳಿಗೋಸ್ಕರ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ನೀರಿನ ಹಬೆಯ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಸಣ್ಣ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿ ಕ್ರಿಮಿ ಶುದ್ಧಿಮಾಡುವ ಆಹಾರಗಳ ವಿಚಾರವನ್ನು ಮುಂದೆ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬುವ ಕ್ರಮ

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಹಾರವನ್ನು ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಬೇಕಾದರೆ ಬಳಸುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಮಾತ್ರ ವಿವರಿಸಿದೆ ಯಾಂತ್ರಿಕ ವಿವರಣೆಗೆ ಆಹಾರ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ಓದಿ ನೋಡಬೇಕು. ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗೆ ತುಂಬಬೇಕಾದ ಹಸಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೊಸದಾಗಿ ಸುಗ್ಗಿ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿ, ಸರಿಯಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗೆ ತುಂಬುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ, ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆಯಬೇಕು. ಅನೇಕ ಸಸ್ಯ ಸಂಬಂಧ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಣ್ಣ ಗುಂದಿಸಿ ಬೆಳ್ಳಗೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ ಅಥವಾ ಬಿಸಿ ನೀರಿನಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಅಥವಾ ಭಾಂಗಿಗೆ ತುಂಬುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ

ನೀರಿನ ಹಬೆಯಿಂದ ಬೊಬ್ಬೆಯುಂಟುಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಬಣ್ಣಗುಂದಿಸಿ ಬೆಳ್ಳಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಆಹಾರವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತೊಳೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಬಣ್ಣವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಅಂಗಾಂಶಗಳೆಲ್ಲವೂ ಮೆತ್ತಗಾಗಿ ಭಾಂಗಿಗೆ ತುಂಬುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ನಿರ್ವಾತ ಪ್ರದೇಶ ಕಲ್ಪಿತವಾಗುವುದಕ್ಕೂ ಇದು ಸಹಾಯಕರ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳೂ ಸಹ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣವುಳ್ಳ ಒಂದು ಸಾರವಾಗಲೀ, ಅಥವಾ ಉಪ್ಪು ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆಯ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನಾಗಲೀ ಕೆಲವು ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಟ್ಟಿರುವ ತರಕಾರಿಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪಾಕಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮುದ್ರೆ ಹಾಕಿ ಮುಚ್ಚುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ, ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತೆಗೆದು ನಿರ್ವಾತ ಪ್ರದೇಶ ಕಲ್ಪಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಭರ್ತಿ ಮಾಡದಿರುವ ಪಾತ್ರೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗವನ್ನು ಕಾಯಿಸುವುದರಿಂದಲೂ, ಆದರೆ ಅನೇಕ ಸಾರಿ ಯಾಂತ್ರಿಕ ವಿಧಾನಗಳಿಂದಲೂ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಧಾನ

ಈ ಅಧ್ಯಾಯದ ಮೊದಲನೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲೇ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿರಿಸಿರುವ ಆಹಾರಗಳ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣ ಲೆಖ್ಖಾಚಾರ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿದೆ. ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗೆ ತುಂಬುವವನು ಅನೇಕ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧಿ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಾನೆ. ಅದೇ ಅವನ ಗುರಿ ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ ಸಾಧಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ. ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನೂ ಸಾಯಿಸುವುದರ ಬದಲು, ಅವನು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಇರಿಸಿದ ಆಹಾರವನ್ನು ಕೆಡಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಕೊಲ್ಲಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ ಅವನು ಬೆಳೆಯಲು ಅಸಾಧ್ಯವಾದ ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಿಟ್ಟು, ಆಹಾರವನ್ನು ತುಂಬಿಟ್ಟಿರುವ ನೀರಸವಾಗಿ ಮಾಡಿ, ನಿಜವಾಗಿ ನೀರಸವೆನ್ನಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಅಥವಾ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲದ ಆಹಾರವನ್ನೇ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾನೆ.

ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಟ್ಟಿರುವ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ, ಬೇಕಾಗುವ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಧಾನವು, ಅತ್ಯಂತ ಸಹನೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಆಹಾರವನ್ನು ಕೆಡಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ಶಾಖಸಹನೆಯನ್ನು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಮಾಡುವ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವುದಲ್ಲದೆ, ಶಾಖ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕ್ರಿಮಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನೂ ನಿರ್ದೇಶಿಸುತ್ತವೆ. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕ್ಯಾನರ್‌ಗಳ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸಂಶೋಧನಾಲಯವು ಲಘು ಪ್ರಕಟಣೆಯನ್ನು ಹೊರಡಿಸಿ, ಅವರಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಗಾತ್ರವುಳ್ಳ, ಗಾಜಿನ ಅಥವಾ ಲೋಹದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿರಿಸಿರುವ ನಾನಾ ಬಗೆಯ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಕನಿಷ್ಠ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಿದೆ.

(ಕಡಮೆ ಆಮ್ಲದ ಆಹಾರದ ವಿಚಾರ ಲಘು ಪ್ರಕಟಣೆ 26—L ಮತ್ತು 30—L ಮತ್ತು ಆಮ್ಲ ಸ್ವಭಾವದ ಆಹಾರಗಳು ಲಘು ಪ್ರಕಟಣೆ 17—L ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ.)

ಭಟ್ಟಿ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಕಾಯಿಸಿದಷ್ಟೂ ಬೇಕಾಗುವ ಕಾಲ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧಾನವು ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ತುಂಬುವ ಆಹಾರಗಳ ಜಾತಿ,

ಕೋಷ್ಟಕ 6.9

ನಂ. 2 ಕ್ಯಾನ್‌ಗಳಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಶಿಫಾರಸ್ಸುಮಾಡಿರುವ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲಗಳು *

ಆಹಾರ	ಉಷ್ಣತೆ ಪ್ರಾರಂಭ F	ಉಷ್ಣತೆ ಭಟ್ಟಿ ಪಾತ್ರೆ F	ಕಾಲ ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ
ಆಸ್ಪರ್‌ಗೆಸನ ಕೊನೆಗಳು ಎಲ್ಲ ಹಸುರು, ತುದಿ ಕೆಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಬಾಗಿದೆ.	120	240	55
ಹಸುರು ಹುರುಳಿ (ಪೂರ್ಣ ಅಥವಾ ಕತ್ತರಿಸಿದ್ದು)	120	240	20
ಲಿಮ ಹುರುಳಿ (ರಸವತ್ತಾದ ಮೆತು ತಿರುಳಿನದು)	140	240	35
ಬೇಯಿಸಿದ ಹುರುಳಿ, ಭಾರವಾದ ಸಾಸ್, ಹಂದಿ ಮಾಂಸ ಇರುವುದು ಅಥವಾ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು	140	240	95
ಉಪ್ಪಿನ ಸಾರದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿದ ಬೀಟ್	140	240	30
ಉಪ್ಪಿನ ಸಾರದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿದ ಕ್ಯಾರಟ್	140	240	30
ಕ್ರೀಮ್ ರೂಪದ ಧಾನ್ಯ	140	240	105
ಧಾನ್ಯ ಬೀಜಭಾಗವೆಲ್ಲ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿರುವ	140	240	50
ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಬಟಾಣಿ	140	240	35
ಕುಂಬಳಕಾಯಿ	140	240	85
ಬಸಳೆಸೊಪ್ಪು, ಪೂರ್ಣ ಎಲೆ	140	252	50
ಮೃದ್ವಂಗಿ (ಕ್ಲಾಮ್, ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಅಥವಾ ಗಲ್ಫ್ ತೀರದ್ದು)	130	240	27

* ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕ್ಯಾನರ್‌ಗಳ ಸಂಸ್ಥೆ 1962. ಬುಲಿಟನ್. 26—L, 9 ನೆಯ ಸಂಪುಟ (ಮುಂದೆ ಹೆಚ್ಚು ದತ್ತ ಮತ್ತು ಸಮಾಚಾರಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದರೆ, ಲಘು ಪ್ರಕಟಣೆಯನ್ನು ಪರಿಷ್ಕರಿಸಿ, ಹಿಂದಿನ ಸಂಪುಟಗಳನ್ನು ನಿರಾಕರಿಸುತ್ತಾರೆ.)

ಸ್ವಭಾವಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ, ಬಳಸಿದ ಗೊಜ್ಜುಗಳು, ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಆಕಾರ, ಆಹಾರದ ಪ್ರಾರಂಭದ ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ಬೇರೆ ಅಂಶಗಳನ್ನೂ ಇದು ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ. ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸುವ ಕಣಗಳ ಮತ್ತು ನುಣ್ಣಗೆ ಪುಡಿ ಮಾಡಿದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿದ ವಸ್ತುವಿನ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲವು (ಅಥವಾ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ) 'ಸ್ಪಿನ್ ಕುಕರ್' ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಡಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಅಂಗವಸ್ತುಗಳಾದ, ಉದಾಹರಣೆ, ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆ ಸೇರಿದ ಪೂರ್ಣ ಧಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಉಪ್ಪಿನದ್ರಾವಣ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಪದರಗಟ್ಟುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಕಾಯಿಸುವಾಗ ಬೇರೆಯಾಗಿಯೇ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಶಾಖವನ್ನು ಹರಿಸಿ ಕಾಯಿಸಲಾಗುವ ಆಹಾರದ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಅಲ್ಪ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಶಾಖ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ವೇಗದ ಮೇಲೆ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನೂ ಉಂಟುಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಆ ರೀತಿಯ ಆಹಾರದ ಕೆಳಗಿರುವ ಪದರವು ಮಂದವಾದ ಪದರಕ್ಕಿಂತಲೂ ಬೇಗನೆ ಶಾಖ ಹರಿಸಬಲ್ಲದು ಎಂಬ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಈ ವಿಧಾನವು ಉಪಯೋಗಪಡಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿದಿರುವ ಗಂಜಿಯೂ ಸಹ ಶಾಖ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೆ ಉತ್ತೇಜನ ದೊರಕಿಸುತ್ತದೆ. ಅಧಿಕವಾಗಿ ದ್ರವ ವಸ್ತುವನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಆಹಾರಗಳು ಬಿಗಿಯಾಗಿ ತುಂಬಿರುವ ಆಹಾರಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಶಾಖ ಪಡೆದು ಕಾಯುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 6-9 ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ತಟಸ್ಥಸ್ಥಿತಿಯ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಕಡಮೆ ಶಾಖ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ತೀವ್ರ ಆಮ್ಲ ಸ್ವಭಾವದ ಆಹಾರಗಳು, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸಾವರ್ ಕ್ರೌಟ್, ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಿಸಿಯಾಗಿರುವಾಗಲೇ ಭಾಂಗಿಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಬಹುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ತುಂಬಿದ ನಂತರ ಕಾಯಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಆಹಾರಗಳು ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹೂವಿನಲ್ಲಿ ತಿನ್ನಬಹುದಾದ ಭಾಗಗಳುಳ್ಳ ಬಾರ್ಬರಿ ದೇಶದ ತವರಿನ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಮುಳ್ಳುಗಿಡಗಳು, ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಆಮ್ಲ ಸೇರಿಸಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸುತ್ತಾರೆ

ಬಳಸುವ ಆಹಾರಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ, ನೀರಿನ ಹಬೆಯ ಒತ್ತಡದ ಸಮೇತ ಅಥವಾ ಅದಿಲ್ಲದೆ, ಕಾಯಿಸುವುದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಭಟ್ಟಿ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲೇ ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹರಿಯುವ ದ್ರಾವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಬಳಸುವ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಕಾಲದ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಧಾನಗಳು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಕ್ರಿಮಿ ಶುದ್ಧಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಉಪಕರಣಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಮುಚ್ಚಳಗಳನ್ನೂ ಕ್ರಿಮಿ ಶುದ್ಧಿಮಾಡುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಕೀವು ಸೇರದಂತೆ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿ, ಕ್ರಿಮಿರಹಿತವಾದ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ತುಂಬಿ, ಮುದ್ರೆ ಹಾಕಿ ಮುಚ್ಚುತ್ತಾರೆ. ಡೋಲ್ ವಿಧಾನವು HCF ಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ. HCF ಅಂದರೆ, ಬಿಸಿ–ತಣ್ಣಗೆ ತುಂಬುವುದು ಎಂದರ್ಥ. ಮಾರ್ಟಿನ್

ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಕಾಲದ ನೀರಸವಾದ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕೀವು ಸೇರದಂತೆ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಘನವಸ್ತುಗಳ ಚೂರುಗಳು ದ್ರವ ವಸ್ತುವಿನ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯ ನೀರಿನ ಹಬೆಯ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿ ನೇರವಾಗಿ ಕಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ. ಯಾವುದಾದರೂ ಶಾಖ ಸಹನೆಯುಳ್ಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ಭಯ ವಿದ್ದಾಗ, ಕ್ಯಾನಿಂಗ್‌ಗಿಂತ ಮೊದಲು ಒಂದು ದ್ರವರೂಪದ ಆಕಾರಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖ ಕಡಮೆ ಕಾಲದ ಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ನಡೆಸಬೇಕು. ಇದಾದನಂತರ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಲಘುವಾದ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಕೊಡಬೇಕು ಈ ಪ್ರಕಾರ 25° ರಿಂದ 270°F(121—132°C)ನಲ್ಲಿ ಟೊಮೇಟೋ ರಸವನ್ನು ಮೊದಲೇ ಕ್ರಿಮಿ ಶುದ್ಧಿ ಮಾಡಿ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್‌ಗಿಂತ ಮೊದಲು ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಕೋ ಆಗ್ಯುಲನ್ಸ್ ಬೀಜ ಕಣಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಸಾಯಿಸಿ, ಅನಂತರ ಮುದ್ರೆ ಹಾಕಿ ಮುಚ್ಚಲಾಗಿರುವ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿರುವ ರಸವನ್ನು ಲಘುವಾದ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಬೇಕು. ಅಥವಾ ಕ್ರಿಮಿ ಶುದ್ಧಿ ಮಾಡುವ ಮತ್ತು ಮುಚ್ಚುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗೆ ಮುದ್ರೆ ಹಾಕುವುದಕ್ಕಿಂತ ಮುಂಚೆ, ಆಹಾರವನ್ನು ಕ್ರಿಮಿ ಶುದ್ಧಿ ಮಾಡಬೇಕು. ಅಥವಾ ಒತ್ತಡ—ತುಂಬುವುದು ಮತ್ತು ಬೇಯಿಸುವ ಉಪಕರಣದ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡದ ನೀರಿನ ಹಬೆಯಿಂದ ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧಿ ಮಾಡಿ, ಅನಂತರ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗೆ ತುಂಬುತ್ತಾರೆ. ಇದಾದನಂತರ, ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಮುದ್ರೆ ಹಾಕಿ, ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ಎಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಬೇಕೋ ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಮುಂದುವರಿಸಬೇಕು. ನಿರ್ಜಲೀಕರಣದ ಕ್ಯಾನ್ನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಉದಾಹರಣೆ, ಸೇಬಿನ ಚೂರುಗಳನ್ನು ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ತನ್ನ ಅರ್ಧ ತೂಕಕ್ಕೆ ಇಳಿಸುವಷ್ಟು ಒಣಗಿಸಿ, ಅನಂತರ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ತುಂಬುತ್ತಾರೆ.

ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಇತರ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಕಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳುಂಟು. ನೇರವಾದ ಅನಿಲದ ಜ್ವಾಲೆಯಿಂದ ಕಾಯಿಸುವುದು, ನೀರಿನ ಹಬೆಯನ್ನು ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಹರಿಸುವುದು, ಕಾಳು ಕಾಳಾಗಿರುವ ಘನ ವಸ್ತುಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ದ್ರವವಸ್ತುವೂ ಮಿಲಿತವಾಗಿರುವ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ನಿಶ್ಚಲ ದ್ರವದ ಒತ್ತಡದ ಕ್ರಿಮಿ ಶುದ್ಧಿ ಮಾಡುವ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಬಳಸುವುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಲಂಬವಾದ ಕಡಾಯಿಗಳು ಸಾಗಿಸುವ ಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳು ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ನೀರಿನ ಕಾಲುವೆಯ ಮೂಲಕ ನೀರಿನ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಒಯ್ಯುತ್ತವೆ. ಇದಾದ ಮೇಲೆ, ಮೇಲಕ್ಕೂ ಅನಂತರ ಹೊರಗಡೆಗೂ ಎರಡನೆಯ ನೀರಿನ ಕಾಲುವೆಯ ಮೂಲಕ ಹರಿಸುತ್ತೇವೆ. ಫ್ಲಾಷ್ 18 ನೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡ (18°C) ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಕ್ಯಾನಿಂಗನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ. ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ತರುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯ ಹಾಗೂ

ಕಡಮೆ ಕಾಲದ ಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಇದಾದ ನಂತರ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತುಂಬಿ, ಮುಚ್ಚಿ, ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿರಿಸಿ ಭಾಗಶಃ ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ವಿದ್ಯುನ್ನಿರೋಧಕ ಕಾಯಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಾಯ 10 ರಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿದೆ

ಇತರ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುವ ಕಾರಕಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಶಾಖವನ್ನೂ ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ವಿಷ ನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತುಗಳು ಕಿರಣಸ್ಫುರಣ ಅಥವಾ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರಯೋಗ (ಉದಾಹರಣೆ. ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಾಕ್ಸೈಡ್) ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ತಿಳಿಸಬಹುದು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಈ ಕೆಲಸಗಳೆಲ್ಲವೂ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿವೆಯಷ್ಟೆ.

ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಭಾಂಗಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿದ ಆಹಾರಗಳು

ಕೆಲವು ಸಲ ಏರೋಸಾಲ್‌ಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಭಾಂಗಿಗಳಿಗೆ ತುಂಬಿರುವ ದ್ರವಗಳು ಅಥವಾ ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ, ಸಾರಜನಕ, ನೈಟ್ರಸ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅಥವಾ ಒಪ್ಪಿಗೆಯಾದ ಫ್ಲೋರೋಕಾರ್ಬನ್ ಮುಂತಾದ ಮುನ್ನೂಕುವ ಅನಿಲಗಳ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಭಾಂಗಿಗೆ ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಆಹಾರವು ನೊರೆ, ತುಂತುರು ಅಥವಾ ದ್ರವ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಚದುರಲು ಸಹಾಯ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಈಚೆಗೆ ಬಡಿದ ಕೆನೆ ಮತ್ತು ಇತರ ಮೇಲೆ ತೇಲುವ ವಸ್ತುಗಳು, ಪಾನೀಯಗಳ ಸಾರಗಳು, ಹಸಿ ತರಕಾರಿಗಳ ಮಸಾಲೆಗಳು, ಸಾಂಬಾರ ವಸ್ತುಗಳು ಎಣ್ಣೆಗಳು, ಜೆಲ್ಲಿಗಳು, ರುಚಿಕಾರಕ ವಸ್ತುಗಳು, ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಭಾಂಗಿಗೆ ತುಂಬುತ್ತಾರೆ, ಸರಿಯಾದ ರಕ್ಷಣೆಯ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳದಿದ್ದರೆ, ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿರುವ ಆಹಾರಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ಕೆಡುವ ಸಂಭವವುಂಟು. ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಕಾಯಿಸಬಹುದು. ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ತುಂಬಿ ಅನಿಲ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಬಹುದು. ಆದರೆ ಅನಿಲ ಪ್ರಯೋಗ ವಿಧಾನವು ಆಹಾರವನ್ನು ಕಲುಷಿಸಬಹುದು. ಕಡಮೆ ಆಮ್ಲತೆಯುಳ್ಳ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಆಮ್ಲತೆಯುಳ್ಳ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಕ್ರಿಮಿ ಸೇರಿದ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನ್ನಿಂಗ್ ಮಾಡುವ ಸಂಭವವೂ ಉಂಟು. ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣ ಮಾಡಿದ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಣ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ, ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಸಂದರ್ಭಗಳು, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಒಡೆದ ಕೆನೆ ಅಥವಾ ಮೇಲೆ ತೇಲಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳು, ಅನಿಲದ ಒತ್ತಡವಿರಲಿ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲದಿರಲಿ, ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಬಳಸಿದ ಮುನ್ನೂಕುವ ಅನಿಲವು ಅಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ಜಾತಿಯ ಮೇಲೆ, ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟುಮಾಡಬಹುದು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ಸಾರಜನಕವು, ಸ್ವಲ್ಪ ಆಮ್ಲಜನಕವಿದ್ದಾಗ ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸಲಾರದು ಆದರೆ ಅದೇ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವು ಪ್ರತಿಬಂಧಕ ವಸ್ತುವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿದ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವು ಅನೇಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುತ್ತದೆ.

ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ, ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಾದ ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಕೋಆಗ್ಯುಲಾನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೋಕಾಕಸ್ ಫ್ಯಕಾಲಿಸ್‌ಗಳು ಅಥವಾ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳನ್ನೂ ಇದು ಎಂದಿಗೂ ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸಲಾರದು. ಕೆಲವು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನೈಟ್ರಸ್ ಆಕ್ಸೈಡು ಕುಗ್ಗಿಸುತ್ತದೆ.

ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನ

ಶಾಖ ಪ್ರಯೋಗವಾದ ನಂತರ ಆಹಾರದ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಬೇಗನೆ ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಭಟ್ಟಿ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲೇ ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ ಅಥವಾ ತಣ್ಣೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿರುವ ಕಡಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿ ಇಲ್ಲವೇ ನೀರಿನ ಚುರುಕಿಯಿಂದ ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆಗಳು ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುವ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಶ್ರಮ ತಪ್ಪಿಸುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಅಥವಾ ಸೀಳುವುದನ್ನು ತಡೆಯುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಬಹಳ ನಿಧಾನವಾಗಿ ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ಹದಮಾಡುವ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಬಿಸಿ ನೀರನ್ನಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಅದರ ಚುರುಕಿಯನ್ನಾಗಲೀ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಉಷ್ಣತೆಯು, ತಣ್ಣಗಾಗುವುದು ಮುಂದುವರಿದ ಹಾಗೆಲ್ಲ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೊನೆಗೆ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಗಾಳಿಯ ಅಲೆಗಳಿಂದಲೇ ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ದೋಷಗಳ ಮೂಲಕವೂ ಅಥವಾ ಮುಚ್ಚಳದ ಮೂಲಕವೂ ತಣ್ಣೀರು ಸುರಿದು ಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಕೆಡುವಿಕೆಯನ್ನು ಮುಂದೆ ಅಧ್ಯಾಯ 22ರಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿದೆ.

ಮನೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸುವ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ತಯಾರಿಕೆ

ಬಹಳ ವರ್ಷಗಳವರೆಗೂ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ತುಂಬುವ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುವವರು ಆಪರ್ಟನು ಬಳಸಿದ ವಿಧಾನವನ್ನು ಹೋಲುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನೇ ಬಳಸಿದ್ದರು. ಈ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸುವ ಉಷ್ಣತೆಯು 100°C (212°F) ಮಟ್ಟವನ್ನು ಮೀರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಈ ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ಮೂರು ವಿಧಾನಗಳ ಪೈಕಿ ಒಂದು ವಿಧಾನದಿಂದ ಮಾತ್ರ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತಾರೆ (1) ಬಿಸಿ ನೀರಿನ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಮುಳುಗಿಸಿ ಕಾಯಿಸುವುದು (2) ನೀರಿನ ಹಬೆಯನ್ನು ಹಾಯಿಸುವ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಅವುಗಳಿಂದ ಹರಿಯುವ ನೀರಿನ ಹಬೆಯಲ್ಲಿ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಮುಳುಗಿಸುವುದು (3) ಕುಲುಮೆಯ ಶಾಖದಿಂದ ಕಾಯಿಸುವುದು. ಕುಲುಮೆಯಲ್ಲಿ ಜಾಡಿಗಳನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ, ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚದ ಹೊರತು, ಉಷ್ಣತೆಯು ಆಹಾರದ ಕುದಿಯುವ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಮೀರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ಇದರ ಫಲವಾಗಿ, ಜಾಡಿಗಳು ಸ್ಫೋಟನೆ ಹೊಂದುವ ಸಂಭವವಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ವಿಧಾನಗಳು ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳಾದ ಹಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಸಾಕು. ಆದರೆ ಕಡಮೆ ಆಮ್ಲತೆಯುಳ್ಳ ಬಟಾಣಿ, ಧಾನ್ಯ ಅಥವಾ ಮಾಂಸ ಮುಂತಾದ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಬಳಸಿದಾಗ ಸಾಕಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ, ಕ್ಯಾನ್ ಮಾಡುವ ಆಧುನಿಕ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಬೇಯಿಸುವ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನೇ ಕಡಮೆ ಆಮ್ಲದ ಆಹಾರಗಳ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣವಾಗಿ, ರಾಜ್ಯದಲ್ಲೂ ಫೆಡರಲ್ ಲಘು ಪ್ರಕಟನೆಗಳಲ್ಲೂ, ಗೃಹದಲ್ಲಿ ನಡೆಸುವ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಷಯ ಹೊರಟ ನಿರ್ದೇಶನಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಆರ್ಥಿಕ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್‌ಗೆ ಒಳಪಡಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಆಹಾರಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖಸಹನೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಬೀಜಕಣಗಳಿಂದ, ಕಲುಷಿತವಾಗುವ ಸಂದರ್ಭ ಇದ್ದುದರಿಂದ, ಇವುಗಳನ್ನು ಈ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಯವರು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದ ಶಾಖಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಶಾಖವನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ರಕ್ಷಿಸಬಹುದಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು 100°C (212°F) ಬಳಸಿದಾಗಲೂ ಇವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಕಡಮೆ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣದಿಂದ ಕಲುಷಿತವಾಗುವ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ತುಂಬಿಟ್ಟ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ವಿಷಕ್ರಿಮಿಗಳಿಂದ ರೋಗ ಸಂಭವಿಸುವುದೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿತ್ತು (ಅಧ್ಯಾಯ 26).

ಗೃಹದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಮಾಡುವ ತಣ್ಣಗೆ ಭಾಂಗಿ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಜಾಡಿ ಅಥವಾ ಮತ್ಯಾವ ಪಾತ್ರೆಗಳಿಗೆ ಸುರಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ, ಆಹಾರವನ್ನು ಕಾಯಿಸುತ್ತಲೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ವಿರೋಧವಾಗಿ ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಭಾಂಗಿಗೆ ತುಂಬುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ಆಹಾರವನ್ನು ಮುಂಚೆಯೇ ಬೇಯಿಸಿರುವುದರಿಂದ ಪಾತ್ರೆಗಳಿಗೆ ಸುರಿದಾಗಲೂ ಬಿಸಿಯಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಆ ಕ್ಷಣವೇ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ತಣ್ಣಗಿರುವಾಗಲೇ ಭಾಂಗಿ ಮಾಡಿದ ಆಹಾರವು ಬಿಸಿಯಾಗಿರುವಾಗ ಭಾಂಗಿ ಮಾಡಿದ ಆಹಾರಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಸಹಜ. ತರಕಾರಿ ಮತ್ತು ಮಾಂಸಗಳಿಗೆ ತಣ್ಣಗೆ ಭಾಂಗಿಗೆ ಹಾಕುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿಲ್ಲ.

ಮನೆಯಲ್ಲಿ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗೆ ತುಂಬುವವರು, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೋರಿಕ್ ಅಥವಾ ಸ್ಯಾಲಿಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಅಥವಾ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಪೈರೋಸಲ್ಫೇಟ್ ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕ್ಯಾನ್ ಮಾಡುವ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ. ಆಹಾರಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗಿರುವ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುವುದೇ ಇದರ ಉದ್ದೇಶ. ಆದರೆ ಈ ವಿಧಾನದ ಸಾಧ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯಕರವಾಗಿರುವುದು, ಇವೆರಡೂ ಸಂಶಯಾತ್ಮಕವೇ ಸರಿ.

ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥಗಳು

1. American Can Company. 1947. The canned food reference manual. 3rd ed. American Can Company, NewYork.

2. ANONYMOUS. 1964. HTST and aseptic techniques gain. Food Eng. 36 (11) : 79.

3. BALL, C O., and F.C.W. OLSON. 1957. Sterilization in food technology Mc Graw-Hill Book Company, New York.

4. BRIGHTON, K.W.D.W. RIESVER, and O.G. BRAUN. 1963. Technical problems presented by new containers and materials. Food Technol. 17 (9) : 22-31.

5. CURRAN, H.R. 1935. The influence of some environmental factors upon the thermal resistance of bacterial spores. J. Infect. Dis. 56 : 196-202.

6. Food Engineering Staff 1962. Advances in processing methods. Food Eng. 34 (2) : 37-52.

7. GELBER, P. 1963. Numerous refinements in aseptic processing. Food Processing 24 (4) : 61-66.

8. GOLDBLITH, S.A., M A. JOSLYN, and J,T.R. NICKERSON (Eds.) 1961. An introudction tothe thermal proeessing of foods. Avi Publishing Co., Inc., Westport, Conn. (This volume contains most of the classic papers on canning referred to in this chapter. Therefore these papers are not listed separately among the References.)

9. HALVORSON, H.O, 1959. Symposium on initiation of bacterial growth - IV, Dormancy, germination, and outgrowth. Bacteriol. Revs. 23 : 267-272. (See also Symposium on sporef, Spores II. and Spores III in Chapter 3 References.)

10. HANSEN, N.H., and RIEMANN. 1963. Factors affecting the heat resistance of nonsporing organisms. J. Appl. Bacteriol. 26 : 314-33.

11. HAYS, G L, and D.W. RIESTER 1958 Microbiological aspects of pressure packaged foods. Soap Chem. Spec. 34 (9) : 113,115-119.121.

12 HERSON, A C., and E D. HULLAND, 1964. Canned Foods : an introudction to their microbiology. Chemical Publishing Company, Inc., New York.

13 LECHOWICH, R.V., and Z.J ORDAL. 1962. The influence of the sporulation medium on heat resistance, chemical composition, and germination of Bacillus megaterium spores. Canad. J. Microbiol. 8 : 287-295.

14. LEVINSON, H.S., and MILDRED T. HYATT. 1964. Effect of sporulation medium on heat resistance, chemical composition, and germination of Bacillus megaterium spores, J. Bacteriol. 87 : 287-295.

15. MAYER, P. C. K. ROBE, and J.B. KLIS. 1961 "Canning" without cans. Food Processing 22 (11) : 36-39.

16. NAIR, J.H. 1964. Hydrostatic sterilizers. Food Eng. 35(12) 37-42.

17. National Canners Association, 1962. Processes for low acid canned foods in metal containers. 9th ed. Nat. Canners Ass. Bull. 26-L. 1963 Processes for low-acid canned goods in glass containers. 3rd ed. Nat. Canners Ass. Bull. 30-L.

18. OLSON, F.C.W., and H.P STEVENS 1939. Nomograms for graphic calculation of thermal processes for non-acid canned foods exhibiting straight-line semi-logarthmic heating curves. Food Res 4 : 1-20.

19. PELUG, I.J. 1960. Thermal resistance of microorganisms to dry heat design of apparatus, operational problems and preliminary results. Food Technol, 14 : 485-487.

20. PELUG, I.J., J.H. BOCK, and F.E LONG 1963. Sterilization of food in flexible packages. Food Technol. 17 : 1167-1172.

21. PIGOTT, G.M. 1963 Fluidized-bed heat processing 24 (11) : 79–82.

22. SACHSEL, G.F. 1963. Fluidized-bed cooking. Food Processing 24 (11) 77–78.

23. SCHOTT. D. 1964. Latest developments in the sterilization of canned foods, Food in Canada 24 (1) : 28–29.

24. STUMBO, C.R. 1964. Heat Processing Food Technol. 18 : 1373–1375.

25. WALTERS, A.H. 1964. Microbial resistance. Food Eng. 36 (11) : 57.

26. WILLIAMS, O.B. 1929. The heat resistance of bacterial spores. J. Infect. Dis. 44 : 421–465.

27. XEZONES, HELLEN. and I.J. HUTCHINGS. 1965. Thermal resistance of Clostridium botulinum (62A) spores as affected by fundamental food constituents : I, Effect of pH. Food Technol. 19 : 1003–1005.

28. ZIEMBA, J.V. 1964. "Flash 18"; sequel to aseptic canning. Food Eng. 36 (3) : 122–126.

ಅಧ್ಯಾಯ ಏಳು

ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಆಹಾರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದು

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ವೇಗವನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡಲು ಆಹಾರವನ್ನು ಕೆಡಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ವೇಗವನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡಲು ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲು ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡಲು ಅಥವಾ ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸಲು ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಉಷ್ಣತೆಯು ಕಡಮೆಯಾದ ಹಾಗೆಲ್ಲ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ವೇಗವೂ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದು ಸಹ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಬಹಳ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿಂತು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಶೈತ್ಯದಿಂದ ಘನೀಕರಿಸುವ ಉಷ್ಣತೆಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಅವು ಮುಂಚೆ ಇದ್ದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಯೇ, ವಿಶೇಷ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸದೇ ಇರಿಸಬಹುದು. ಕೆಡದೆ ಇರಿಸಬಹುದಾದ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಮಿತಿಯುಂಟು. ಕೃತಕವಾಗಿ ರೆಫ್ರಿಜಿರೇಟರ್‌ನಲ್ಲಿಟ್ಟು, ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಹಣವನ್ನು ಖರ್ಚುಮಾಡಬೇಕು. ಕೆಲವು ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಸಂದಿಗ್ಧ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಇರಿಸಿ ರಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ಶೈತ್ಯದಿಂದ ಘನೀಕರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಘನೀಕರಿಸಿದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡುವುದು ಇವೆರಡಕ್ಕೂ ಹಣದ ಖರ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೇಕಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಇವುಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ಬೇಡದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಬಹುದು.

ಹಸಿಯಾದ ಯಾವುದಾದರೂ ಸಸ್ಯ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿಯೋ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಇವೆ ಎಂದು ಊಹಿಸಬಹುದು. ಈ ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಬೇಡದ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬೇಕಾದರೆ, ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಅನುಸರಿಸುತ್ತವೆ ಬೂಷ್ಟುಗಳು, ಅಲ್ಲಿ ಇರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗೂ ಅವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಹಾಗೂ ಹಿತಕರವಾದ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಉಷ್ಣತೆ ಇರುವುದಲ್ಲದೆ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳಲು ಅಸಾಧ್ಯವಾದ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಹಿತಕರವಾದ ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಕನಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣತೆಗೆ, ಉಷ್ಣತೆ ಕಡಮೆಯಾದರೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವ ವೇಗವು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಕನಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೂ ತಣ್ಣಗಿರುವ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನಿಧಾನವಾದ ಜೀವದ್ರವ್ಯ ಬದಲಾವಣೆಯು ಮುಂದುವರಿಯಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ

ಒಂದು ಆಹಾರವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ, ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಇಳಿಸುವುದರ ಪರಿಣಾಮವು ವಿಧವಿಧವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧತೆರನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ 10° C ಕಡಮೆಯಾದರೆ, ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಿಲ್ಲಬಹುದು. ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವ ವೇಗ ಕಡಮೆಯಾಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಪ್ರಭೇದವನ್ನನುಸರಿಸುತ್ತವೆ. ಇನ್ನೂ 10° C ಉಷ್ಣತೆ ಕಡಮೆಯಾದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ವೇಗ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. 0° C (32° F) ನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುವ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಎಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಇಳಿಸಿದರೂ, ಬೆಳೆಯುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವ ವೇಗವೂ ಸಹ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು, ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟುಗಳು ನೀರಿನ ಘನೀಕರಿಸುವ ಉಷ್ಣತೆಗಿಂತಲೂ ಅನೇಕ ಡಿಗ್ರಿಗಳಷ್ಟು ಕಡಮೆ ಇರುವ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಕಡಮೆ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು ಎಂಬುದನ್ನು ಮನಸ್ಸಿಗೆ ತಂದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. 0° C (32° F) ಉಷ್ಣತೆ ಅಥವಾ ಇದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆ ತೇವವನ್ನು ಘನೀಕರಿಸಿ ತೆಗೆದುಬಿಡದಿದ್ದರೆ, ಅನೇಕ ಹಸಿ ಆಹಾರಗಳು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಂದ ಕಲುಷಿತಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ತಪ್ಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ಇರುವ ತೇವದ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗವನ್ನು ಬಂಧಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ಘನೀಕರಿಸದ ತೇವದಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಸಾರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ನೀರು ಒದಗುವುದು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಅನೇಕ ಹಸಿ ಆಹಾರಗಳು ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಿರುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೂ ತಮ್ಮ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುವ ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ. ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡುವ ಉಷ್ಣತೆ ಕಡಮೆ ಇದ್ದಷ್ಟೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯೂ ಕಡಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವ ಉಷ್ಣತೆಗಿಂತಲೂ ಕಡಮೆಯಾದ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಹೆಚ್ಚು ವೇಗದಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಕಾರಣದಿಂದ, ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೇಯಿಸಿ, ಬೊಬ್ಬೆಯುಂಟು ಮಾಡುವುದೂ, ಬಣ್ಣ ಗುಂದಿಸಿ ಬೆಳ್ಳಗೆ ಮಾಡುವುದು ಸಹಜ.

ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವುದು

ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧಕರು, ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ವರದಿಯ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಪೈಕಿ, ಕ್ಲಾಡೋಸ್ಪೋರಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಸ್ಪೊರೋಟ್ರೈಖಮ್ ಎಂಬುವು ಆಹಾರಗಳ ಮೇಲೆ– 6.7°C(20°F) ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೂ, ಮತ್ತು ಪೆನ್ಸಿಲಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಮೋನಿಲಿಯಾಗಳು

-4°C (24·8° F) ನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವುದೂ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ -2° C ನಿಂದ-4°C (28·4° ನಿಂದ 24·8° F) ಗಳ ವರೆಗೆ, ಈಸ್ಟ್‌ಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. -4° C ನಿಂದ-7·5° C (24·8° F ನಿಂದ 18·5° F) ಗಳವರೆಗೆ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಸ್ಯೂಡೋಮೋನಾಸ್, ಅಕ್ರೋಮೋಬ್ಯಾಕ್ಟರ್, ಅಲ್ಕಲಿಜೀನ್ಸ್, ಮೈಕ್ರೋಕಾಕಸ್ ಅಥವಾ ಫ್ಲೇವೋಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಂ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವು ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳೇ ಆಗಿವೆ. ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸುಮಾರಾಗಿ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳೂ ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಬೂಷ್ಟುಗಳ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಅತ್ಯಂತ ಕಡಮೆಯಾದ-5°C (23° F) ನಲ್ಲಿ ಮಾಂಸದ ಮೇಲೂ, -10° (14° F) ನಲ್ಲಿ ಹದಮಾಡಿದ ಮಾಂಸದ ಮೇಲೂ, -11°C (12·2° F) ನಲ್ಲಿ ಮೀನಿನ ಮೇಲೆಯೂ-12·2° C (10° F) ನಲ್ಲಿ ಬಟಾಣಿ ಮುಂತಾದ ತರಕಾರಿಗಳ ಮೇಲೂ-10° C (4° F) ನಲ್ಲಿ ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮಿನ ಮೇಲೂ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು -5° C (23° F) ನಲ್ಲಿ ಮಾಂಸದ ಮೇಲೂ ಹಾಗೂ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು 17·8° C (10° F) ನಲ್ಲಿ ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳ ಮೇಲೂ ಮತ್ತು ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು -7·8° C (18° F) ನಲ್ಲಿ ಮಾಂಸ ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳ ಮೇಲೂ -6.7° C ನಲ್ಲಿ (20°F) ಬೆರಿ ಹಣ್ಣುಗಳ ಮೇಲೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೂ ಕಡಮೆಯಾದ ಉಷ್ಣತೆಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವ ಪ್ರಭಾವ

ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದರಿಂದ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸಬಲ್ಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಕಡಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಆದರೆ ಇದು ಆಹಾರವನ್ನು ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾರದು. ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟುವಾಗ ಸತ್ತುಹೋಗುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಶೇಕಡಾಂಶವು ಮುಂದೆ ಚರ್ಚಿಸುವ ಅಂಶಗಳನ್ನನುಸರಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಬೇಗನೆ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಿದರೆ, ಇದು ಕೊನೆಯ ಪಕ್ಷ ಶೇಕಡಾ 50 ರಿಂದ 80ರ ವರೆಗಾದರೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಸಾಯಿಸುವ ಪರಿಣಾಮವು ಆಹಾರದ ಮಾಧ್ಯಮ, ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವ ವೇಗ, ಮತ್ತು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ. 0° ಗಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಜೀವದ್ರವ್ಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಆಹಾರಾಪೇಕ್ಷೆಯೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟದಿರುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ದ್ರಾವ್ಯವಸ್ತುಗಳ ಸಾರವು ಹೆಚ್ಚುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಜೀವಕೋಶಗಳು ತುಪ್ಪಳು ತುಪ್ಪಳಾಗಿ ಗುಣ ಕೆಡುತ್ತವೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ನಾಶವು (ಬಹುಶಃ ಮಂಜಿನ ಗಡ್ಡೆಯ ಹರಳುಗಳು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದಾದ ಭೌತಿಕ ಊನಗಳೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು) ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

(1) ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬಗೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಸ್ಥಿತಿ : ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಸಹಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ಬಗೆ, ಅದರ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅವಸ್ಥೆ ಅಥವಾ ಹಂತ, ಅದು ಸಸ್ಯ ಅಥವಾ ಬೀಜಕಣಗಳ ಪೈಕಿ ಯಾವ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನವಲಂಬಿಸಿದೆ ಮೊದಲಾದುವುಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ. ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಲಘುಗುಣಕದ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾವು ಇತರ ಅವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಾಯುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನೂ ಮತ್ತು ಬೀಜಕಣಗಳು ಅವುಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕ ಸಸ್ಯವರ್ಗದ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗಿಂತಲೂ, ಹೆಚ್ಚು ಸಹನಾ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಊಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. –70° C (–94° F) ನಲ್ಲಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದನ್ನು 15 ಸೆಕೆಂಡುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಉಂಟು ಮಾಡಿದರೆ, ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಮೆಗಟೇರಿಯಂ ಬೀಜಕಣಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ಟ್ಯಾಫಿಲೋಕಾಕಸ್ ಅರಿಯಸ್‌ಗಳ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಜೀವಂತವಾಗಿ ಉಳಿದರೆ ಶೇಕಡಾ 70ರಷ್ಟು ಎಷೆರೀಷಿಯಾ ಕೋಲಿಯಾ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ಶೇಕಡಾ 20ರಷ್ಟು ಸೂಡೋಮೊನಾಸ್ ಆರುಗಿನೋಸ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಮಾತ್ರ ಜೀವಸಮೇತ ಉಳಿಯಬಲ್ಲವು ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಶೇಕಡಾಂಶದಲ್ಲಿ ಈಸ್ಟ್ ಜೀವಕೋಶಗಳೆಲ್ಲವೂ ಮೃತಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಜೀವಸಮೇತ ಉಳಿದಿರುವ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳೆಲ್ಲವೂ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘ–ಕಾಲ ಜೀವಸಮೇತ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ. ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳೆಲ್ಲವೂ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟುವುದನ್ನು ಸುಮಾರಾಗಿ ಸಹಿಸಬಲ್ಲವು.

(2) ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡುವ ಕಾಲದಲ್ಲೂ ಮತ್ತು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವ ಕಾಲದಲ್ಲೂ ಇರುವ ಉಷ್ಣತೆ : ಹೈನ್ ಎಂಬಾತನು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕ್ರಿಮಿಗಳೆಲ್ಲವೂ–1 ರಿಂದ–5° C (30° F ನಿಂದ 13° F) ಅವಧಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಬಹುಬೇಗ ಮೃತಹೊಂದುತ್ತವೆ ಎಂದು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವ ವಿಧಾನವು ಶೀಘ್ರವಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ, ಆಹಾರದ ಉಷ್ಣತೆಯೂ ಹೆಚ್ಚು ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸಂದಿಗ್ಧ ವಲಯವನ್ನು ದಾಟುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ಸಾಯುವುದೂ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂದಿಗ್ಧ ಉಷ್ಣತೆಗಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ವೇಗವಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕ್ರಿಮಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೇಗೆ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಹೈನ್ ಕಂಡಿದ್ದಾನೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಯುವಷ್ಟು ಬೇಗನೆ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವಾಗಲೂ ಮತ್ತು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವಾಗಲೂ, ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಬಹಳ ಬೇಗನೆ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದರಿಂದ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ನಿಧಾನವಾಗಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಿ

ದಾಗ, ಆಹಾರವು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಬೇಗನೆ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಿದಾಗ ಹೆಚ್ಚು ಶೇಕಡಾಂಶದಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಕೊಲ್ಲಲ್ಪಟ್ಟರೂ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿನ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಮೊದಲು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ, ಇದ್ದ ಆಹಾರವು ಎಷ್ಟು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನ ಜೀವಸಮೇತ ಉಳಿಸುತ್ತಿತ್ತೋ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಜೀವಸಮೇತ ಉಳಿಸಬಲ್ಲದು.

(3) ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರುವ ಕಾಲಾವಧಿ : ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡುವ ಕಾಲವು ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟೂ ಜೀವಸಹಿತ ಉಳಿಯುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಕ್ರಮೇಣ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ನಂತರವೂ ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ. ಆಹಾರ ತೃಷ್ಣತೆಯಿಂದಲೇ ಇವುಗಳು ಸಾಯುವುದು ಎಂದು ತಿಳಿಸಬಹುದು.

(4) ಆಹಾರದ ಬಗೆ : ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಗವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣದಿಂದ ಆಹಾರ ಯಾವ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿದಾಗ ಅಥವಾ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಿದಾಗ ಕೆಡಬಲ್ಲದು ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಕ್ಕರೆ, ಉಪ್ಪು, ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು, ಕಲಿಲ ವಸ್ತುಗಳು, ಮೇದಸ್ಸು ಮತ್ತು ಇತರ ವಸ್ತುಗಳು ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡಬಲ್ಲವು. ಆದರೆ ತೇವಾಂಶಗಳು ಹೆಚ್ಚುವುದು ಮತ್ತು ಕಡಮೆ pHಗಳು, ಸಾಯುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕರ.

(5) ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದನ್ನೂ ಕರಗುವುದನ್ನೂ ಬದಲಾಯಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸುವುದು : ಬದಲಾಯಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುತ್ತಾ ಹೋದರೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವುದು ಬೇಗನೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇದು ಎಲ್ಲ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ಸಮನೆ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ.

ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವಾಗ ಬಳಸುವ ಉಷ್ಣತೆಗಳು

ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅನೇಕ ಪದಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ತಣ್ಣಗಿರಿಸಿ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡುವುದು ಎಂಬ ವಾಕ್ಯವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತೇವೆ: ಇದು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವ ಉಷ್ಣತೆಗಳನ್ನು ಮೀರಿಸುವ ಅಥವಾ ಕಡಮೆ ಇರುವ ಉಷ್ಣತೆಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಇಲ್ಲಿ ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದು ಎಂದು ಅರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಕಾರಣದಿಂದ, ಹೆಚ್ಚು ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾದ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಪದ್ಧತಿ

ಯನ್ನೇ ಬಳಸಿ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡುವುದನ್ನು ಮೂರು ಬಗೆಯಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. (1) ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಥವಾ ನೆಲಮಾಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡುವುದು (2) ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು (3) ತಣ್ಣಗೆ ಇರುವಾಗ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡುವುದು ಅಥವಾ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಅಥವಾ ನೆಲಮಾಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡುವುದು

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಥವಾ ನೆಲಮಾಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡುವುದರ ಉಷ್ಣತೆಯು, ಹೊರಗಡೆಯ ಗಾಳಿಯ ಉಷ್ಣತೆಗಿಂತಲೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿರುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು 150° C (60° F) ಗಿಂತಲೂ, ಕಡಮೆ ಎಂದಿಗೂ ಇರಲಾರದು. ಬೇರಿನ ರೂಪದ ಆಹಾರ ಬೆಳೆಯುವ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ, ಕೋಸು, ಸೆಲರಿ ಸೇಬು ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ಇದೇ ರೀತಿಯ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಕಡಮೆ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು. ಈ ರೀತಿಯ ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳು ತಮ್ಮದಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಷ್ಟರಿಂದಲೇ ಕೆಡುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಲಾರವು. ಆದರೆ ಇದು ಕೆಡುವುದು, ವಾಯುಮಂಡಲದ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿರುವ ವೇಗಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ವೇಗದಲ್ಲೇ ನಡೆಯುವುದು. ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಿದ ನೆಲಮಾಳಿಗೆಯ ತೇವಾಂಶವು ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ಕೆಡುವುದಕ್ಕೆ ಉತ್ತೇಜನ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ಪರಂಪರೆಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಗೃಹಗಳಲ್ಲಿ ಗಡ್ಡೆಕಟ್ಟಿಸುವ ವಿಧಾನವು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡುವುದೇ ಅಲ್ಲಿಯ ಪದ್ಧತಿ.

ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವುದು

ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡುವುದನ್ನು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವ ಉಷ್ಣತೆಗಿಂತಲೂ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿಲ್ಲದ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲೇ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಂಜಿನ ಗಡ್ಡೆಯಿಂದಲೇ ಅಥವಾ ಯಾಂತ್ರಿಕ ರೆಫ್ರಿಜಿರೇಷನ್‌ನಿಂದ ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನೇ ಆಹಾರಗಳ ಪ್ರಧಾನ ರಕ್ಷಣಾ ವಿಧಾನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಸರಿಯಾದ ಬೇರೆಯಾದ ರಕ್ಷಣಾ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸುವವರೆಗೂ, ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನೇ ಬಳಸಬಹುದು. ಬೇಗನೆ ಕೆಡುವ ಅನೇಕ ಆಹಾರಗಳು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಹಾಲಿನ ಉತ್ಪನ್ನವಸ್ತುಗಳು, ಮಾಂಸಗಳು ಸಮುದ್ರದ ಆಹಾರ, ತರಕಾರಿಗಳು ಮತ್ತು ಹಣ್ಣುಗಳು ಇವೆಲ್ಲವುವನ್ನೂ ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿ ದಾಸ್ತಾನು ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ, ತಮ್ಮ ಮುಂಚೆ ಇದ್ದ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನೇ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಬದಲಾಯಿಸದಂತೆ ಕಾಪಾಡಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ಮಾತ್ರ ಇರಿಸಬಹುದು. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳು ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತಡೆ

ಯುವುದಕ್ಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ವೇಗ ಮಾತ್ರ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳ ಪೈಕಿ, ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವ ಉಷ್ಣತೆ ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೇವಾಂಶ, ಗಾಳಿಯ ವೇಗ ಮತ್ತು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿರುವ ಅನಿಲಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ಬಳಸಬಹುದಾದ ಅತಿ ನೇರಳೆ ಕಿರಣಗಳು ಅಥವಾ ಇತರ ಕಿರಣಗಳ ಬಳಕೆ, ಇವು ಮುಖ್ಯವಾದುವು.

ಉಷ್ಣತೆ : ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಉಷ್ಣತೆ ಕಡಮೆ ಇದ್ದಷ್ಟೂ, ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ವ್ಯಯವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕೆವಲ್ಲ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವ ಉಷ್ಣತೆಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಅನೇಕ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ರಕ್ಷಿಸಬಹುದಾದರೂ, ಆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಅವುಗಳನ್ನು ಕೆಡದಂತೆ ರಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರ ಬದಲು, ಆಹಾರದ ಜಾತಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೂ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಕಾಲ, ಮತ್ತು ನಿಯಮಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೂ, ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವು ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಹಿತಕರವಾದ ಉಷ್ಣತೆ ಅಥವಾ ಉಷ್ಣತೆಯ ಅವಧಿ ಇದು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವ ಉಷ್ಣತೆಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇವು ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಡಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಚಯವಿರುವ ಉದಾಹರಣೆ ಬಾಳೆಹಣ್ಣು. ಇದನ್ನು ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಇರಿಸಬಾರದು. 13.3° ರಿಂದ ಹಿಡಿದು, 16.7° C (5.6–62° F) ವರೆಗೆ ಇದನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಇರಿಸಬಹುದು. ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಸೇಬಿನ ಹಣ್ಣುಗಳು, ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವ ಉಷ್ಣತೆಯ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಕೊಳೆಯುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಗೆಣಸುಗಳನ್ನು 100° C ನಿಂದ 12.8° C (50–55° F) ವರೆಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಪಾಡಬಹುದು. ಮುಂದೆ ತಿಳಿಸುವಂತೆ ಒಂದು ಆಹಾರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ, ಬೇಕಾಗುವ ಕನಿಷ್ಠ ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವ ಉಷ್ಣತೆಯು, ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೇವಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಅಥವಾ ಅತಿ ನೇರಳೆ ಕಿರಣ ಶಕ್ತಿ ಮುಂತಾದ ವಿಶೇಷ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಂದರ ಉಷ್ಣತೆಯು ಸುಮಾರಾಗಿ 4.4° ಯಿಂದ 12.8° C ವರೆಗೂ (40–45° F) ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಮಂಜಿನ ಗಡ್ಡೆಯ ಮೊತ್ತ, ಅದರ ಕರಗುವ ವೇಗ ಆಹಾರದ ಮೊತ್ತ ಮಂಜಿನಗಡ್ಡೆಯ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ರೀತಿ ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಯಾಂತ್ರಿಕ ರೆಫ್ರಿಜಿರೇಟರ್ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿಯೇ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 0° C ನಿಂದ 10° C

(32°F ಮತ್ತು 50°F) ಇರುತ್ತದೆ ಹಿಂದೆ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಕಾರ ರೆಫ್ರಿಜಿರೇಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳ ಉಷ್ಣತೆಯು 10° C (50° F) ಗಿಂತ ಕಡಮೆ ಇರಬೇಕು ಎಂದು ತಿಳಿದಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ, ಇಷ್ಟು ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆ ರೋಗಕಾರಕ ಕ್ರಿಮಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುತ್ತಿತ್ತು ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯುಳ್ಳ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಕೆಡಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಸಹಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಿಸುತ್ತಿತ್ತು ಅಥವಾ ತಡವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿತ್ತು. ಈಗ ಸೈಕ್ರೋಫೈಲ್‌ಗಳೆಂಬ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ತಡಮಾಡುವುದಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ರೋಗಕಾರಕ ಕ್ರಿಮಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಸಹಾಯಕರ. 5.6° C (42° F) ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆಯಾಗಿರುವ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನೆಲ್ಲ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಕೆಲವು ಕ್ರಿಮಿಗಳು 7·78° C (46° F) ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದನ್ನು ಕಂಡಿರುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಸ್ಟಾಫಿಲೋಕಾಕಸ್ ಆರಿಯಸ್, ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರಿಡಿಯಮ್ ಬಾಟ್ಯುಲೀನಮ್. ಇ ಎಂಬುದು ನಿಧಾನವಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡು 3.3° C (38° F) ನಲ್ಲಿ ವಿಷಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಬಲ್ಲದು ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲೇಬೇಕು.

ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೇವಾಂಶ : ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಹಿತಕರವಾದ ವಾಯುಮಂಡಲದ ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೇವಾಂಶವು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಆಹಾರ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದ ಹಾಗೆಲ್ಲಾ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಸನ್ನಿವೇಶದ ಅಂಶಗಳಾದ ಉಷ್ಣತೆ, ವಾಯುಮಂಡಲದ ಅನಿಲಗಳು ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ಕಿರಣ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದರೂ ಸಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಅತ್ಯಂತ ಕಡಮೆಯು ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೇವಾಂಶವು ತೇವವು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕರ. ಇದರಿಂದ ತರಕಾರಿಗಳು ಬತ್ತಿ ಹೋಗುವಾಗ ಮೆತ್ತಗಾಗುವಾಗ ಮತ್ತು ಸಂಕುಚಿಸುವಾಗ ತೂಕ ಸಹ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೇವಾಂಶವು ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ, ಅದು ಕೆಡಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಉತ್ತೇಜನ ದೊರಕಿಸುತ್ತದೆ. ಸಂತೃಪ್ತತೆ ಸಮೀಪಿಸುವಾಗ ಪರಮಾವಧಿಯ ತೇವಾಂಶವು ಅನೇಕ ಆಹಾರಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯಕ. ಈಸ್ಟ್‌ಗಳಿಗೆ ಕಡಮೆ ತೇವದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ಸುಮಾರು ಶೇಕಡಾ 90–92. ಬೂಷ್ಟುಗಳಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಕಡಮೆ ತೇವಾಂಶ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಶೇಕಡಾ 85–90 ತೇವಾಂಶದಲ್ಲಿಯೇ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ತೇವಾಂಶ ಬದಲಾವಣೆ, ಉಷ್ಣಾಂಶ ಬದಲಾವಣೆ, ಇವೆಲ್ಲವೂ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವಾಗ ಉಂಟಾದರೆ, ಆಹಾರದ ಮೇಲೆ ತೇವವು ಬೆವರಿನಂತೆ ನಿಲುವುದಕ್ಕೂ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ತೇವವುಳ್ಳ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಕೆಡಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಉತ್ತೇಜನಕಾರಿ. ಇದರಿಂದ ಸಾಸೇಜ್ ಆಹಾರದ ತೇವವುಳ್ಳ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಮೇಲೆ ಲೋಳೆ ಕಟ್ಟುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ.

ಹಿತ್ಕರವಾದ ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೇವಾಂಶ ಮತ್ತು ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವ ಉಷ್ಣತೆ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಆಹಾರ ಬದಲಾಯಿಸಿದಂತೆ ಹೇಗೆ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 7-1 ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 7-1

ಹಸಿ ಆಹಾರಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣಕ್ಕೆ ಹಿತಕರವಾದ ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೇವಾಂಶಗಳು ಮತ್ತು ದಾಸ್ತಾನು ಉಷ್ಣತೆಗಳು

ವಸ್ತು	ಉಷ್ಣತೆ	ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೇವಾಂಶದ ಶೇಕಡಾಂಶ
ಏಪ್ರಿಕಾಟ್‌ಗಳು	31–32	55–90
ಬಾಳೆಹಣ್ಣುಗಳು	53–60	85–90
ಹುರಳಿ, ಮೆಣಸುಗಳು	45	85–90
ಕೋಸು, ಲೆಟ್ಯೂಸ್	32	90–95
ಸೊಪ್ಪು, ಕ್ಯಾರೆಟ್		
ನಿಂಬೆಹಣ್ಣುಗಳು	55–58	85–90
ಕಲ್ಲಂಗಡಿ ಜಾತಿಯ ಹಣ್ಣುಗಳು	40–50	80–85
ಬೀಜಗಳು	32–36	65–70
ಈರುಳ್ಳಿಗಳು	32	70–75
ಟೊಮೇಟೊಗಳು	40–50	85–90

ಮಾಂಸವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಕೋಷ್ಟಕ 7-2 ಜರ್ಮನಿ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿರುವ ಕೆಲವು ಶಿಫಾರಸುಗಳು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಉಷ್ಣತೆಯು ಹೇಗೆ ಒದಗುವ ಕಾಲಾವಧಿಯ ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೇವಾಂಶದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ.

ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಓಜೋನ್ ಅಥವಾ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವಿದ್ದರೆ, ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೇವಾಂಶವು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಅದು ಸಹಾಯಕರ. ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಪ್ರತಿ ಮಿಲಿಯನ್ ಭಾಗಗಳಷ್ಟು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ 1.5 ಭಾಗಗಳಷ್ಟು ಓಜೋನ್ ಇದ್ದಾಗ ಶೇಕಡಾ 90ರಷ್ಟು ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೇವಾಂಶದಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದನ್ನೂ ಓಜೋನ್ ಇಲ್ಲದಿದ್ದಾಗ

ಕೋಷ್ಟಕ 7-2
ಮಾಂಸ ಸಂಗ್ರಹಣೆಗಾಗಿ ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ಸಾಪೇಕ್ಷ ಆರ್ದ್ರತೆಗಳು

ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಉಷ್ಣತೆ	ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿರುವ ತೇವಾಂಶದ ಶೇಕಡಾಂಶ
4	75
2	88
0	92

ಶೇಕಡಾ 85ರಷ್ಟು ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿರಿಸಿದಷ್ಟು ಮಾತ್ರ, ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವಿದ್ದರೆ ಸೇಬಿನ ಹಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆ.

ವೆಂಟಿಲೇಷನ್ ಅಥವಾ ಗಾಳಿಯ ಓಟ : ವೆಂಟಿಲೇಷನ್ ಅಥವಾ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಕೋಣೆಯ ಗಾಳಿಯ ಓಟದ ವೇಗವನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿರಿಸಿದರೆ, ಕೋಣೆಯ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ಸಮನಾದ ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೇವಾಂಶ ಏರ್ಪಾಡಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ವಾಸನೆಗಳು ಇಲ್ಲವಾಗುತ್ತವೆ. ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಬೇಡದ ರುಚಿ ಹಾಗೂ ವಾಸನೆಗಳಿಗೆ ಅಡ್ಡಿಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯ ಚಲನೆಯ ವೇಗವು, ಆಹಾರವು ಒಣಗುವ ವೇಗವನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿರಿಸುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಗಾಳಿಯ ಓಟವನ್ನು ಒದಗಿಸದಿದ್ದರೆ, ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಆಹಾರವು ಕೆಲವು ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಬಹುದು.

ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ವಾತಾವರಣಗಳಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ : ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಅನಿಲಗಳ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣಗಳೆರಡೂ, ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿ ಆಹಾರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿರಿಸುತ್ತವೆ. ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿರಿಸುವ ಯಾವ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನೂ ನಡೆಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಸಸ್ಯಾಹಾರಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸಿ ಉಸಿರಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ, ಓಜೋನ್ ಅಥವಾ ಇತರ ಅನಿಲವನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ, ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿರಿಸುತ್ತಾರೆ ಅಥವಾ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದರಿಂದಲೂ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿ

ರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅನಿಲವನ್ನು ಬಳಸಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿಯೂ ಸಂಗ್ರಹಣವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಹಿತಕರವಾದ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ಅಥವಾ ಓಜೋನಿನ ಪ್ರಮಾಣವಿದ್ದಾಗ (1) ಒಂದು ಆಹಾರವು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಕೆಡದೆ ಇರುತ್ತವೆ. (2) ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೇವಾಂಶದ ಸನ್ನಿವೇಶವಿದ್ದಾಗ್ಯೂ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಕೆಡದೆ ರಕ್ಷಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ (3) ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದಾಗ ಎಷ್ಟು ಕಾಲ ಆಹಾರವನ್ನು ಕೆಡದೆ, ಇರಿಸಬಹುದೋ ಆ ಕಾಲವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಕಡಮೆ ಮಾಡದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಣಕ್ಕೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಇದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ಆಹಾರ ಕೆಡುವ ಭಯವಿಲ್ಲದೆ, ಏರ್ಪಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕರ. ಏಕೆಂದರೆ, ಅನೇಕ ಆಹಾರಗಳು ತಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ತೇವಾಂಶದ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡರೆ, ತಮ್ಮ ಮುಂಚಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಕೆಡದೆ ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು.

ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕಾದ ಹಿತಕರವಾದ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲದ ಪ್ರಮಾಣವು ಯಾವ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೋ ಅದರ ಸ್ವಭಾವವನ್ನನುಸರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ತಿಳಿಸಿರುವ ವರದಿ ಪ್ರಕಾರ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಸುಮಾರು ಶೇಕಡಾ 2.5 ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿದ ದನದ ಮಾಂಸಕ್ಕೆ ಶೇಕಡಾ 10 ಉಪ್ಪೂರಿಸಿದ ಹಂದಿಯ ತೊಡೆಯ ಮಾಂಸಕ್ಕೆ 100 ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಸೇಬಿನ ಹಣ್ಣುಗಳಿಗೆ, ಆಮ್ಲಜನಕ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲಗಳ ಸಾರ, ನಿಗದಿ ಮಾಡುವುದು ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ. ಈ ಎರಡು ಅನಿಲಗಳ ಪ್ರಮಾಣ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿರಬೇಕು. ಉಸಿರಾಡುತ್ತಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಜೀವ ಕೋಶಗಳು ಕೆಲವು ಆಹಾರಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತಿರುವ ಕೋಣೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಸುರಿಸಬಹುದು. ಇದಾದ ನಂತರ ಈ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲದ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವನ್ನು ತೆಗೆದುಬಿಡಬೇಕು.

ಪ್ರತಿ ಮಿಲಿಯನ್ ಆಹಾರದ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ಓಜೋನನ್ನು ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿ, ಆಹಾರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಉತ್ತೇಜನಕಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ. ಓಜೋನು ತೀಕ್ಷ್ಣವಾದ ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿ ಮತ್ತು ಆದುದರಿಂದ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ನಾಶಹೊಂದುವ ಆಹಾರಗಳ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಇದನ್ನು ಬಳಸುವುದಕ್ಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ, ಬೆಣ್ಣೆ ಅಥವಾ ಅದರ ಜಾತಿಯ ಮೇಧಸ್ಸುಳ್ಳ ಆಹಾರಗಳು ಕಾರ್ಮಿಕರ ಮೂಗಿನ ಹೊಳ್ಳೆಯನ್ನು ಉದ್ರೇಕಿಸುವ ಲಕ್ಷಣ ಓಜೋನಿಗಿದೆ.

ಜಡ ಅನಿಲವಾದ ಸಾರಜನಕದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ, ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಈಗ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿಲ್ಲ.

ಕಿರಣ ಸ್ಫುರಣ : ಅತಿ ನೇರಳೆ ಕಿರಣ ಸ್ಫುರಣ ಮತ್ತು ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು, ಇವೆರಡು ವಿಧಾನಗಳನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡ ಕೆಲವು ವಿಧಾನಗಳು ಕೆಲವು ಆಹಾರ

ಗಳನ್ನು ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕರ ಮತ್ತು ಸುಮ್ಮನೆ ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿದಾಗ, ಎಷ್ಟು ತೇವಾಂಶ ಅಥವಾ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೋ, ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ತೇವಾಂಶ ಅಥವಾ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಬಳಸುವುದಕ್ಕೆ ಇದು ಸಹಾಯಕರ. ಮಾಂಸ ಮತ್ತು ಮೊಸರು ಗಡ್ಡೆಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿನೇರಳೆ ದೀಪಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇವುಗಳ ಮತ್ತು ಕಿರಣಗಳ ಬಳಕೆಯ ವಿಚಾರವನ್ನು ಅಧ್ಯಾಯ 10ರಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿದೆ.

ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದು

ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು : ಹೊಸ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿಯೇ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದಂತ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆ ದೊರಕುತ್ತಿದ್ದ ಶತಮಾನಗಳ ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ, ಆಹಾರವನ್ನು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಿದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತಿದ್ದ ವಾಡಿಕೆ ಜಾರಿಯಲ್ಲಿತ್ತು. ಯಾಂತ್ರಿಕ ರೆಫ್ರಿಜಿರೇಷನ್ ಮುಂದುವರಿದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು ತಿಳಿದ ಮೇಲೆ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ವಿಸ್ತರಿಸಿವೆ. ಮನೆಯಲ್ಲೂ ಕೂಡ, ಆಹಾರಗಳನ್ನು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅದರಲ್ಲೂ, ಈಚೆಗೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಆಳವಾದ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವ ಉಪಕರಣಗಳು ದೊರಕುವಾಗ, ಈ ಕೈಗಾರಿಕೆಗೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ದೊರೆಕಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆಹಾರವನ್ನು ಕೆಡಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯು ಬಹಳವಾಗಿ ತಡವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಉಷ್ಣತೆ ಕಡಮೆ ಇದ್ದಷ್ಟೂ ಸಹ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಥವಾ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಕಾರಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ವೇಗವೂ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈಗಿನ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಯಾವ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಅನೇಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಜರುಗುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಬಣ್ಣ ಗುಂದಿಸಿ ಬೆಳ್ಳಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದಲೂ, ಬೊಬ್ಬೆಯೆಬ್ಬಿಸುವುದರಿಂದಲೂ ಚುರುಕು ರಹಿತ ಮಾಡುವುದು ಈಗಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪದ್ಧತಿಯಾಗಿದೆ.

ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಆಹಾರದ ಆಯ್ಕೆ ಮತ್ತು ತಯಾರಿಕೆ : ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಆಹಾರದ ಸ್ವಭಾವಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಇದೆ. ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಇದ್ದ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಿದಾಗ ಆಹಾರ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲೂ ಉತ್ತಮವಾಗಿಲ್ಲದಿರುವುದು ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಅವು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಾಗಿವೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ ಎಂಬ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಅವು ಪರಿಪಕ್ವವಾಗಿವೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ

ಎಂಬುದೂ ಆಯ್ಕೆಗೆ ಆಧಾರ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ತೊಳೆದು ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟು ಮಾಡಿ, ಕತ್ತರಿಸಿ ಅಥವಾ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲೇ ಸಂಸ್ಕರಣ ಮಾಡಬೇಕು. ಅನೇಕ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಬೊಬ್ಬೆಯೆಬ್ಬಿಸಿ ಅಥವಾ ಬಣ್ಣಗುಂದಿಸಿ, ಬಿಳುಚು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಪಾಕದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿ, ಭಾಂಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಭರ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಮಾಂಸಗಳನ್ನೂ ಸಮುದ್ರದ ಆಹಾರಗಳನ್ನೂ ಲಕ್ಷಣಕ್ಕಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕನಿಷ್ಠಾಂಶಕ್ಕೆ ತರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಅನೇಕ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಭಾಂಗಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ, ಸಣ್ಣಗೆ ಚೂರು ಮಾಡಿದ ಕೆಲವು ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಾವು ಸಾಟ್ರಬೆರಿ ಇದನ್ನು ಭಾಂಗಿಗೆ ತುಂಬುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ, ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುತ್ತಾರೆ.

ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಬೊಬ್ಬೆಯೆಬ್ಬಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಲೀ, ಬಣ್ಣಗುಂದಿಸಿ, ಬೆಳ್ಳಗೆ ಮಾಡುವುದಾಗಲೀ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಿಸಿ ನೀರಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅಥವಾ ನೀರಿನ ಹಬೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ, ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ, ನಡೆಸಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ಆಹಾರ ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ, ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿದಾಗ ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಬದಲಾವಣೆಗಳುಂಟಾಗುತ್ತವೆ. (1) ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳು ಚುರುಕುರಹಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಇದು ಉಂಟಾಗದಿದ್ದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ, ಇವು ಆಹಾರವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿ, ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಯಿಸಿ, ಒಂದು ಬಗೆಯ ಅಂಬಲಿಯಂತೆ ಮಾಡಿ, ರುಚಿಗೆಡಿಸಿ, ಮೆದುಮಾಡಿ, ಆಹಾರಾಂಶಗಳೆಲ್ಲಾ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಆಗುವುದು (2) ಶೇಕಡಾ 99ರಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಮೆ ಮಾಡುವುದು (3) ಬಟಾಣಿ, ಬ್ರೋಕೋಲಿ, ಬಸಲೆಸೊಪ್ಪು, ತರಕಾರಿಗಳ ಹಸುರುಬಣ್ಣವು ತೀಕ್ಷ್ಣಗೊಳ್ಳುವುದು. ಎಲೆ ತರಕಾರಿಗಳಾದ ಬಸಲೆ ಸೊಪ್ಪು, ಮುಂತಾದುವು ಬತ್ತಿ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದವು. ಇದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಭಾಂಗಿಗೆ ತುಂಬುವುದಕ್ಕೆ ಸುಲಭವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. (5) ಊತಕಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಗಿದ್ದ, ಗಾಳಿಯು ಪಲ್ಲಟಗೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶ ದೊರಕುವುದು.

ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದು : ಆಹಾರಗಳು ಎಷ್ಟು ವೇಗದಲ್ಲಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಬಲ್ಲವು ಎಂಬುದನ್ನು ಅನೇಕ ಅಂಶಗಳು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಿಧಾನ, ಉಷ್ಣತೆ, ಗಾಳಿ ಅಥವಾ ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವ ಕಾರಕದ ಚಲನೆ, ಭಾಂಗಿಯ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಆಕಾರ, ಆಹಾರದ ಬಗೆ, ಇವು ಮುಂತಾದುವು. ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟುವುದು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಗಾಳಿಯನ್ನೇ ಹರಿಸಬೇಕು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ, ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಬೀಸಣಿಕೆಗಳಾಗಬಹುದು. ಉಷ್ಣತೆಯು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ $-10°$ F ($-23·3°$ C) ಅಥವಾ

ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಇರಬಹುದು. ಆದರೆ ಇದು 5 ರಿಂದ–20° F (–15 ರಿಂದ –29° C) ಆಗಿದ್ದು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದಕ್ಕೆ 3 ರಿಂದ 72 ಘಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಹಿಡಿಯ್ಬ ಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಕೆಲವು ಸಲ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟುವುದೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ವಿರೋಧವಾಗಿರುವುದು ಬೇಗನೆ ಕಟ್ಟುವುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುತ್ತಾರೆ. ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟುವುದನ್ನು ಅನೇಕ ಬಗೆ ಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟುವ ಕಾಲ 30 ನಿಮಿಷ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಆಹಾರದ ಸಣ್ಣ ಭಾಂಗಿಗಳು ಅಥವಾ ಸಣ್ಣ ತುಂಡುಗಳನ್ನೇ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುತ್ತಾರೆ. ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನಗಳ ಪೈಕಿ ಒಂದನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. (1) ನೇರವಾಗಿ ಆಹಾರ ಅಥವಾ ಭಾಂಗಿಗೆ ತುಂಬಿದ ಆಹಾರವನ್ನೂ ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ, ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಮೀನನ್ನು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದು ಅಥವಾ ವಿಶೇಷ ವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪಾಕಗಳಲ್ಲಿ ಚೆರ್ರಿ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದು (2) ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವ ವಸ್ತುವಿನೊಡನೆ ನೇರವಿಲ್ಲದ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುವುದು ಇದರಲ್ಲಿ ಆಹಾರವಾಗಲೀ, ಭಾಂಗಿಯಾಗಲೀ, ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವ ವಸ್ತುವು ಹರಿಯುವ ಪಥದೊಡನೆ 0° ರಿಂದ–50° F (–17.8 ರಿಂದ–45.6° C) ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕ ಕಲ್ಪಿಸುವುದು, ಅಥವಾ (3) ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹರಿಸುವುದರಿಂದ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದು, ಇದರಲ್ಲಿ ತಣ್ಣಗಿರುವ ಗಾಳಿಯನ್ನು 0° ರಿಂದ 30° F (–17.8° – 34.4°C) ಉಷ್ಣತೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಬೇಕೋ ಅವುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಹರಿಸುವುದು.

ಈಚೆಗೆ, ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಿದ, ಭಾಂಗಿಗೆ ತುಂಬಿದ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಹಡಗುಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿ ಸಾಗಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಹೊಸ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ರಟ್ಟು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ತುಂಬಿ, ವಿಶೇಷವಾದ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮ್ಮಿನ ಪದರ ಕೊಟ್ಟು 150°F ನಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮೊದಲಿದ್ದ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ಶಾಖ ನಿರೋಧ ತತ್ವಗಳೆರಡರ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಕಾಲದವರೆಗೂ, ಆಹಾರವು ಗಡ್ಡೆಯ ರೂಪದಲ್ಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳು, ಮೀನು, ಸೀಗಡಿ ಮತ್ತು ನಾಯಿಕೊಡೆ ಗಳನ್ನು ದ್ರವರೂಪದ ಸಾರಜನಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ –320°C ನಲ್ಲಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುತ್ತಾರೆ. ಡೀ ಹೈಡ್ರೋಫ್ರೀಜಿಂಗ್ ಎಂಬ ಬೀಯರನ್ನು ತೆಗೆದು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳು ಸುಮಾರು ಅರ್ಧಭಾಗದಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವು ದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ, ತೆಗೆದುಬಿಡುತ್ತಾರೆ.

ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದು, ನಿಧಾನವಾಗಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಕೆಲವು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತತೆ ಹೊಂದಿದೆ. ಅವು ಯಾವುವೆಂದರೆ (1) ಮಂಜಿನ ಗಡ್ಡೆಯು ಸಣ್ಣ ಹರಳುಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಬಿಗಿಯಿರುವ ಕೋಶಗಳ ಯಾಂತ್ರಿಕ ನಾಶವು ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. (2) ಘನರೂಪಕ್ಕೆ ಬರುವುದು ಬಹು ಬೇಗನೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ದ್ರವವಸ್ತುಗಳ ವ್ಯಾಪಕತ್ವ ಕಾಲವು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಮಂಜಿನ ಗಡ್ಡೆಯು ಬೇರೆಯಾಗುವ ಕಾಲವೂ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. (3) ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಾಣುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಸರಾಗವಾಗಿ ಪ್ರತಿಬಂಧಿತವಾಗುತ್ತದೆ. (4) ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ವೇಗದಲ್ಲಿ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆದಕಾರಣ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ, ಹಿಂದೆ ಇದ್ದ ಆಹಾರಗಳ ಸ್ಥಿತಿಗೇ ಬರುತ್ತವೆ. ಇದು ಕೆಲವು ಆಹಾರಗಳ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಸತ್ಯ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ತರಕಾರಿಗಳು ಆದರೆ ಎಲ್ಲ ಆಹಾರಗಳಿಗೂ ಇದು ಅನ್ವಯಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಮೀನಿನ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಾಗ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಮೇಲು ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿಲ್ಲ ಯಾವ ಆಹಾರವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೋ ಅದರ ಲಕ್ಷಣದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕಿಂತಲೂ, ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಆಗುವ ಖರ್ಚೇ, ಯಾವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ ಬಳಸಬೇಕು, ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಆಧಾರವಾಗಿದೆ.

ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು

ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಆಹಾರಗಳು ಎಷ್ಟು ವೇಗದಲ್ಲಿ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹದಗೆಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು, ಸುಗ್ಗಿಯ ಸಮಯದಲ್ಲೇ ಆಹಾರದ ಸ್ಥಿತಿ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾದರೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಅದಾದ ನಂತರ ಅವನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತಾರೆ ಎಂಬ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದ ಆಹಾರದ ಮೇಲೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಅಥವಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಮುಂದೆ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕ್ಶೆಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಿ ಬಳಸಿದರೂ ಅಷ್ಟು ಬೇಗನೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳಿಂದ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳೂ ಸಹ, ಜರುಗುತ್ತವೆ. ಆಹಾರವನ್ನು ಯಾವ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಇತರ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ನಿಯಮಗಳು ಯಾವ ಜಾತಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ. ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟುವಾಗ ಆಹಾರವು ಇರುವ ಸ್ಥಿತಿಯು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟುವ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ

ಸುಗ್ಗಿಯಾದ ನಂತರ ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಪರಿಪಕ್ವವಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತವೆ, ಉಸಿರಾಡುವುದು ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ.

ಇದರಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವು ವಿಸರ್ಜಿತವಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಸಿಹಿ ರುಚಿ, ಮತ್ತು ಅದರ ಇತರ ರುಚಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತವೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ, ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಯು, ರುಚಿ ಮತ್ತು ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ, ಕತ್ತರಿಸಿದ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರಿಸಿದರೆ, ಈ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ವೇಗದಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಜರುಗುತ್ತವೆ. ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಬಣ್ಣಗುಂದಿಸಿ, ಬಿಳುಚುಮಾಡಿದರೆ, ಮಾತ್ರ ಚಟುವಟಿಕೆ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ನಿಯಮಗಳು ಅನುಕೂಲವಾಗಿದ್ದರೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಆಹಾರಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆದು, ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಅಥವಾ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಕೊಳೆಸುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲವೇ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಲೋಳೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವು ವಾಸನೆ ಮತ್ತು ಬಣ್ಣಗಳನ್ನೂ ತೆಗೆಯಬಲ್ಲವು.

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸಿದ ನಂತರ, ಮಾಂಸಗಳು ಮತ್ತು ಮೀನು ಗ್ಲೈಕೋಜನ್ನನ್ನು ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಉತ್ತೇಜನ ದೊರಕಿಸುತ್ತವೆ. ಬಣ್ಣಗಳು ತಮ್ಮ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ಕರ್ಷಣ–ಅಪಕರ್ಷಣ ಬದಲಾವಣೆಗಳೇ ಕಾರಣ. ಮೇದಸ್ಸುಗಳು ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ ಹೊಂದಿ ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣವನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣಕಾರಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳು ಊತಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಛಿದ್ರಗೊಳಿಸಿ, ದನದ ಮಾಂಸವನ್ನು ಮೃದುಗೊಳಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ಅನೇಕ ಮಾಂಸಗಳ ಹದವನ್ನು ಕೆಡಿಸಿ, ಬೇಡದ ರುಚಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ; ಮೀನಿನ ವಾಸನೆಯನ್ನೂ ಕೆಡಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು ಹಾಗೂ ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಮೇಲ್ಮೈಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆದು, ಲೋಳೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿ, ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಯಿಸಿ ಅಥವಾ ಬೇಡದ ರುಚಿಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಕಾಲಾನಂತರ ಒಳಮಾಂಸದ ಮೇಲೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆಹಾರವನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸುವವನು ಆಹಾರವನ್ನು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಬಹುದು ಅನ್ನುವವರೆಗೂ ಈ ಬೇಡದ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಕನಿಷ್ಠ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿರಿಸಿರುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಾನೆ.

ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಅನೇಕ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಕಲುಷಿತವಾಗಬಹುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಛಿದ್ರವಾಗುವಾಗ ಕಲುಷಿತವಾಗುವುದನ್ನೂ ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು, ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಿದ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ಆಹಾರದ ಸತ್ವವನ್ನೂ ಕಡಮೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ (ಅಧ್ಯಾಯ 18 ನೋಡಿ.)

ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವಾಗ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು : ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವ ವಿಧಾನವು ಬಹುಬೇಗನೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಪರಿವರ್ತನೆಗಳ

ವೇಗವನ್ನು ಕಡಮೆಮಾಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಾಣುಗಳ ವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುತ್ತವೆ. ಇದೇ ರೀತಿಯ ಪರಿಣಾಮವು ತಟಕ್ಕನೆ ಅಥವಾ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಿದಾಗಲೂ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇದರ ವೇಗ ಕಡಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟುವುದರ ಭೌತ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಗಮನಾರ್ಹವಾದುವು. ಆಹಾರವು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿದಾಗ ಅದರ ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ; ಮಂಜಿನ ಗಡ್ಡೆಯ ಹರಳುಗಳು ಉಂಟಾಗಿ ಅವುಗಳ ಗಾತ್ರವೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಈ ಹರಳುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿದಾಗ, ಬೇಗನೆ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿದಾಗ ಎಷ್ಟು ಇರುತ್ತದೋ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ದೊಡ್ಡದಾಗಿಯೂ, ಊತಕಗಳ ಕೋಶಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಬೇಗನೆ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿದಾಗ ಎಷ್ಟು ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತದೋ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದೂ ಉಂಟು ಮತ್ತು ಇವು ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಪುಡಿಮಾಡಲೂ ಬಹುದು. ಈ ರೀತಿಯ ಮಂಜಿನಗಡ್ಡೆಯು ಉಂಟಾಗುವಾಗ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ನೀರು ತೆಗೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿದಿರುವ ದ್ರವದಲ್ಲಿನ ದ್ರಾವ್ಯವಸ್ತುಗಳ ಸಾರ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ನಿರಂತರವಾಗಿ, ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟುವ ಉಷ್ಣತೆಯು ಕಡಮೆಯಾಗಿ, ಒಂದು ಸ್ಥಿರತೆಯುಳ್ಳ ಸ್ಥಿತಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಮಂಜಿನಗಡ್ಡೆಯ ಹರಳುಗಳು ಊತಕಗಳ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಪುಡಿ ಮಾಡಬಹುದು ಅಥವಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನೂ ಪುಡಿ ಮಾಡಬಹುದು ಎಂದು ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಸಂಶೋಧಕರು, ಈ ರೀತಿಯ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಕೊಡುವುದಿಲ್ಲ. ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ದ್ರಾವ್ಯವಸ್ತುಗಳ ಸಾರವು ಉಪ್ಪಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು ಒತ್ತರಿಸುವುದನ್ನೂ, ಪ್ರೋಟೀನುಗಳ ನಿರ್ಜಲೀಕರಣವನ್ನೂ. ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು ಗುಣ ಕೆಡುವುದನ್ನೂ ಬೇಗನೆ ಉಂಟಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕಲಿಲ ಅವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಮ್ಮರಳದಿರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಜಲಾಕರ್ಷಕ ಕಲಿಲ ವಸ್ತುಗಳು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ 'ಸಿನೆರಿಸಿಸ್' ಎಂಬ ಲಕ್ಷಣವೇ ಉದಾಹರಣೆ. ಇದೇ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೂ, ಕಾರಣವೆಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಹಿಂದೆ ತಿಳಿಸಿದ ಪ್ರಕಾರ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಬಹುಶಃ ಇತರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳೆಲ್ಲವೂ $-1^{\circ}C$ ನಿಂದ $5^{\circ}C$ ($30.2-23^{\circ}C$) ಉಷ್ಣತೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಬಹುಬೇಗನೆ ಮೃತ ಹೊಂದುತ್ತವೆ ಎಂದು ಅರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅನೇಕ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವ ವಿಧಾನದಿಂದ ಸಾಯಿಸಬೇಕೇ ಹೊರತು, ಬೇಗನೆ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವ ವಿಧಾನದಿಂದ ಸಾಯಿಸಬಾರದು. ಆದರೂ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಅಸಹ್ಯವಾದ ಭೌತ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ನಾವು ನೋಡಬಹುದು.

ಸಂಗ್ರಹಿಸುವಾಗ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು : ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವಾಗ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಪರಿವರ್ತನೆಗಳು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಜರಗುತ್ತವೆ. ಮಾಂಸ, ಕುಕ್ಕುಟವರ್ಗದ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಮತ್ತು ಮೀನಿನ

ಪ್ರೋಟೀನುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಹಿನ್ಮುರಳದಿರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ಜಲೀಕರಣ ಹೊಂದಬಹುದು, ಮಾಂಸದಲ್ಲಿನ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಮಯೋಗ್ಲಾಬಿನ್ ಎಂಬ ಸಸಾರಜನಕ ವಸ್ತುವು ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ ಹೊಂದಬಹುದು ಆದರಲ್ಲೂ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಯು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಇದು ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ ಹೊಂದಿದಾಗ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಮೆಟ್ ಮಯೋಗ್ಲಾಬಿನ್ನಿನ ರೂಪಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ, ಮಾಂಸಗಳ ಮತ್ತು ಮೀನುಗಳ ಮೇದಸ್ಸುಗಳು ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ ಹೊಂದಿ ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣೆವನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟದಿರುವ ಸಕ್ಕರೆಗಳ ಮತ್ತು ಲವಣಗಳ ಸಾರಯುತ ದ್ರಾವಣವು ಹಣ್ಣುಗಳ ಅಥವಾ ಸಾರಗಳ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಂದವಾದ ಗೋಂದಿನಂತಿರುವ ಯೂಟೆಕ್ಟಿಕ್ ದ್ರವವೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ಜನಿಸಬಹುದು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಉಷ್ಣತೆಯು ನಿಯತವಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಮಂಜಿನ ಗಡ್ಡೆಯ ಆಕಾರವು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಇದರಿಂದ ಆಹಾರದ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಭೌತ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಕೆಡುತ್ತವೆ. ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವು ನಿರ್ಜಲೀಕರಣ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಆಹಾರದ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಒಂದು ವಲಯದಿಂದ ಮಂಜಿನಗಡ್ಡೆಯ ಹರಳುಗಳು ಆವಿರೂಪಕ್ಕೆ ಬಂದರೆ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲೂ ತರಕಾರಿ, ಮಾಂಸ, ಕುಕ್ಕುಟಭಕ್ಷಕ ಮತ್ತು ಮೀನು ಈ ಆಹಾರಗಳೆಲ್ಲೆಲ್ಲ, 'ಫ್ರೀಜರ್ ಬರ್ನ್' ಎಂಬ ದೋಷ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಚುಕ್ಕಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಣಗಿದ್ದಾಗಿಯೂ, ಕಾಳು ಕಾಳಾಗಿಯೂ ಕಂದು ಬಣ್ಣವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ವಲಯದಲ್ಲಿಯೇ ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಊತಕಗಳು ಶುಷ್ಕವಾಗಿರುವುದಲ್ಲದೆ, ಬಿಗಿಯಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತವೆ.

ಅಮೇರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನದ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಔಷಧಗಳ ಸಂಸ್ಥೆಯು, ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಿರುವ ಪ್ರಕಾರ ಎಲ್ಲ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳನ್ನೂ 0°F ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಇರಿಸಬೇಕು. ಆದರೂ ಮಂಜಿನಗಡ್ಡೆಯನ್ನು ತೆಗೆಯಬೇಕಾದರೆ, 10°F ವರೆಗೂ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು. ಈ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಅಥವಾ ತೆಗೆಯಬಹುದು ಅಥವಾ ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೊಳಪಡಿಸಬಹುದು. ಈ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ನೋಡುವುದಕ್ಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳಲು ಅಸಾಧ್ಯವಾಗಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಸ್ಯಕೋಶಗಳೆಲ್ಲವೂ ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಮೃತಹೊಂದುತ್ತವೆ. ದೀರ್ಘಕಾಲ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದರೆ, ಜೀವಸಮೇತ ಉಳಿಯಬಹುದಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಆದರೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಇತರ ಪ್ರಭೇದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಬೇಗನೆ ಮೃತ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯು ಕೆಲವು ವಾರಗಳು, ಅನೇಕ ತಿಂಗಳುಗಳ ಕಾಲ ಅಥವಾ

ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಜೀವಸಹಿತ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಸಂಗ್ರಹಣಾಕಾಲದಲ್ಲಿ–4°C (25°F) ನಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಿದ ಬಟಾಣಿ, ಹಸರು ಹುರುಳಿ ಹೂವು ಕೋಸು, ಬಸಲೇ ಸೊಪ್ಪು ಮತ್ತು ಮಾಂಸ ಇವುಗಳಲ್ಲೂ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಬೂಷ್ಟುಗಳು–8.9°C ನಿಂದ–6.67°C (16–20°F ನಲ್ಲಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಿದ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲವು ಅಥವಾ ಇದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಅವು ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲವು ಮತ್ತು ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು 8.9°C (16°F) ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಅಲ್ಲದೆ ಇದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲವು.

ಆಹಾರವನ್ನು ಕರಗಿಸುವಾಗ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು : ಆಹಾರವನ್ನು ದ್ರವೀಕರಿಸುವಾಗ ಆಗುವ ಅನೇಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳೆಲ್ಲವೂ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದರಿಂದ ಹಾಗೂ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗಿರಬಹುದು ಎಂದು ತೋರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇದನ್ನು ಮುಂಚೆಯೇ ತಿಳಿಸುವುದಕ್ಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಮಂಜಿನ ಗಡ್ಡೆಯ ಹರಳುಗಳು ದ್ರವೀಕರಿಸಿದಾಗ ದ್ರವವು ಊತಕಗಳ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಹೀರಲ್ಪಡಬಹುದು ಅಥವಾ ಆಹಾರದಿಂದ ಸೋರಬಹುದು. ನಿಧಾನವಾಗಿ ಸರಿಯಾಗಿ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿರಿಸಿದ ದ್ರವೀಕರಣವು, ಗಡ್ಡೆಕಟ್ಟಿಸಿದ ಆಹಾರದ ಮುಂಚಿನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರವನ್ನೇ ಉಳಿಸುತ್ತದೆ. ಮಾಂಸವನ್ನು ದ್ರವೀಕರಿಸಿ ಬರುವ ಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣದ ಅಥವಾ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ದ್ರವವನ್ನು 'ಡಿಪ್' ಅಥವಾ 'ಬ್ಲೀಡಿಂಗ್' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಹಣ್ಣುಗಳಿಂದಲೂ, ಅಥವಾ ತರಕಾರಿಗಳಿಂದಲೂ ದ್ರವೀಕರಿಸಿದಾಗ ದ್ರವವನ್ನು 'ಲೀಕೇಜ್' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಿದಾಗ ಆಗುವ ಭೌತಿಕ ಗಾಯದ ಪರಿಣಾಮದಿಂದಾಗಿ ತರಕಾರಿಗಳು ಬತ್ತಿ ಹೋಗಿ ಸತ್ವವಿಲ್ಲದಂತಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ದ್ರವೀಕರಿಸಿದಾಗ ಅಂಬಲಿಯಂತಾಗುತ್ತವೆ. ದ್ರವೀಕರಿಸುವಾಗ ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯ ವೇಗವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಆಹಾರವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಿದ್ದರೆ, ಈ ಕ್ರಿಯೆಯು ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ದ್ರವೀಕರಿಸುವುದನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿರುವಷ್ಟು ವೇಗವಾಗಿ ನಡೆಸಿದರೆ ಮತ್ತು ಆಹಾರವನ್ನು ಸಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದರೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ತೊಂದರೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ. ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಾಕಾದಷ್ಟು ಉಷ್ಣತೆ ಅಲ್ಲಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ದ್ರವೀಕರಿಸುವುದನ್ನು ಬಹಳ ನಿಧಾನವಾಗಿ ನಡೆಸಿದರೆ ಅಥವಾ ದ್ರವೀಕರಿಸಿದ ಆಹಾರವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದರೆ ಮಾತ್ರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೂ, ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದಿರು

ವುದಕ್ಕೂ ಅವಕಾಶವಿರುತ್ತದೆ. ದ್ರವೀಕರಿಸುವ ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ಹೀಗೆ ದ್ರವೀಕರಿಸಿದ ನಂತರ ಆಹಾರವನ್ನು ಎಷ್ಟು ಕಾಲ ಇರಿಸುತ್ತೇವೆ ಎಂಬುದು ಯಾವ ಜಾತಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ.

ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ವಿವರವಾಗಿ, ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಹಾರಗಳ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ದ್ರವೀಕರಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳ ವಿನಿಯೋಗ: ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವ ಉಪಕರಣದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಲ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಸರಬರಾಜು ನಿಂತುಹೋದಾಗ ಆಹಾರದ ದ್ರವೀಕರಣವು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅಥವಾ ಅಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ದ್ರವೀಕರಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಬಹುದು. ಮಾಂಸಾಹಾರಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳನ್ನೂ ಮಂಜಿನ ಗಡ್ಡೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಭಾಂಗಿಗಳಲ್ಲಿರಿಸಿದರೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಬಹುದು. ಪುನಃ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದಾದ ಮಂಜಿನಗಡ್ಡೆಯ ಹರಳುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ದ್ರವರೂಪದ ವಸ್ತುವು ಜಿನಗುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕರ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಅಂಬಲಿಯಂತೆಯೂ ಆಗುತ್ತದೆ. 38°C (3.3°F) ಗಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ದ್ರವೀಕರಿಸಿದ ಮಾಂಸಾಹಾರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು, ಆದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೇಯಿಸಿರಬೇಕು. ಅನುಮಾನ ಬಂದಾಗ ಆಹಾರವನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಬೇಕು.

ಮುಂಚೆಯೇ ಬೇಯಿಸಿದ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳು: ಮುಂಚೆಯೇ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳ ಪೈಕಿ, ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಆಹಾರಗಳುಂಟು ಮತ್ತು ಆಹಾರದ ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ ಇವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಸೇರಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಇವುಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಚರ್ಚೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ ಮಾಂಸ, ಮೀನು ಅಥವಾ ಕುಕ್ಕುಟ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಉತ್ಪನ್ನವಸ್ತುಗಳು, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸಾರುಗಳು, ಕೆನೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ವಸ್ತುಗಳು ಕೃತಕ ಮೀನು, ಪೈಸ್, ಹುರಿದ ಮೀನು ಅಥವಾ ಕುಕ್ಕುಟ ಪಕ್ಷಿ ಚೌಮೆಯಿನ್, ಬಾರ್‌ಬೆಕ್ಯೂರ್ ಮಾಂಸ, ಮಾಂಸದ ಚೂರು, ಚಿಕನ್ ಅಲಾಕಿಂಗ್ ಮುಂತಾದುವನ್ನು ಉದಾಹರಿಸಬಹುದು. ಕೆಲವು ರೊಟ್ಟಿಯ ವಸ್ತುಗಳು ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳು ಇವುಗಳನ್ನು ಬೇಯಿಸಿ, ಅನಂತರ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಬಹುದು. ಕಚ್ಚಾ ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿರುವ ಯಾವ ರೋಗಕಾರಕ ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನಾಗಲೀ ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಆಹಾರವನ್ನು [illegible] ಬೇಯಿಸಿದರೆ ಸಾಕು. ಇದರಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರತಿ ಗ್ರಾಂಗೂ 1,00,000 ವಲಯಗಳನ್ನು ಮೀರದಿರುವ ಆಧಾರವನ್ನು ತಿಳಿಸಿದರೆ, ತಟ್ಟೆಗಳ ಎಣಿಕೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮುಂಚೆಯೇ ಬೇಯಿಸಿದ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಿದ ಅನೇಕ ಆಹಾರಗಳ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಕೆಲಸಗಾರರು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಈ ಆಧಾರವನ್ನೇ ಅನುಸರಿಸಿರುವುದು

ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಬೇಯಿಸುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆಯೇ ಉದ್ಭವಿಸಿದ್ದ ಸ್ಟ್ಯಾಫಿಲೋಕಾಕಸ್, ಎಂಬ ವಿಷವು ಎಂದಿಗೂ ನಾಶವಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟುವಾಗ ಎಂಟರೋಕಾಕೆ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಜೀವಸಹಿತ ಉಳಿಯಬಲ್ಲವು ಮತ್ತು ಕಾಲಿಫಾರಂ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಸಂಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಜೀವಿಸಬಲ್ಲವು ಮತ್ತು ಆದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ಮಲದಿಂದ ಕಲುಷಿತವಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸೂಚಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಮೊದಲೇ ಬೇಯಿಸಿದ ಆಹಾರವು ಕಲುಷಿತವಾಗದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಏಕೆಂದರೆ ರೋಗಕಾರಕ ಅಥವಾ ಕೆಡಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಮುಂದೆ ಸೇರಿದರೆ ಇತರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳೊಡನೆ ಸ್ಪೈಪ್ರೋಟಿ ಕಡಮೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದಕೆ ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಟ್ಟರೆ ಮೊದಲಿದ್ದ ಹಸಿ ಆಹಾರಕ್ಕಿಂತಲೂ ಬೇಯಿಸಿದ ವಸ್ತುವಾಗಬಹುದು. ಆದರಿಂದ ಬೇಯಿಸಿದ ತಕ್ಷಣವೇ ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದನ್ನೂ ನಡೆಸಿ, ಈ ರೀತಿಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಅವಕಾಶ ಸಿಕ್ಕದಂತೆ ಮಾಡಬೇಕು.

ದ್ರವೀಕರಿಸಿದ ನಂತರ ಆಹಾರವನ್ನು ಮುಂಚೆಯೇ ಬೇಯಿಸಿ, ಶಾಖ ಸಮೇತ, ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಇರಿಸಿದರೆ, ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರೀಡಿಯಮ್ ಬಾಟ್ಯುಲಿನಂ ಅಥವಾ ಸ್ಟ್ಯಾಫೈಲೋಕಾಕೈ ಇವು ಯಾವುವು ಇದ್ದರೂ ಅವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡು ವಿಷ ವಸ್ತುಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಈ ರೀತಿಯ ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಇದುವರೆಗೆ ಯಾರೂ ವರದಿ ಮಾಡಿಲ್ಲ. ಕೊನೆಯದಾಗಿ, ಬೇಯಿಸುವುದರಿಂದ ಅಥವಾ ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಗೃಹಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಉಪಹಾರ ಮಂದಿರಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಸಿ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ಇರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುವಷ್ಟು ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣವಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಅಥವಾ ಇದರಿಂದ ರೋಗಕಾರಕ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಅಥವಾ ವಿಷಕ್ರಿಮಿಗಳು ಸಾಯುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿಸ್ಸಂಶಯವಾಗಿ ಹೇಳಲಸಾಧ್ಯ.

ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥಗಳು

1. AMERICAN Society of Refrigeration Engineers. 1951. The refrigeration data book. American Society of Refrigeration Engineers, New York.

2. ANONYMOUS. 1961 Relative stabilities of frozen foods Food processing 22 (1) : 41–43.

3. ANONYMOUS. 1961. Super cold for ultra-quick freezing. *Food Processing 22 (6) : 48–50.*

4. ANONYMOUS. 1964 Nitrogen freezing arrives. Food Eng. 36 (11) : 73–74.

5, ARPAL, J 1664. The recovery of bacteria from freezing. Zelt. Allg. Mikrobiol 4:105–113.

6. DOEBBLER, G. F., and A. P. RINFRET. 1963. Survival. of microorganisms after ultrarapid freezing and thawing. J. Bacteriol. 85–845.

7. ELLIOT, R. P., and H. D. MICHENER, 1960. Review of microbiology of frozen foods. In Conference on frozen food quality. Agricultural Research Service. U, S. Dep. Agr. ARS–74–21.

8. ELLIOT, R. P , and H. D. MICHENER, 1965. Faetors affecting the growth of psychrophilic micro-organisms in foods ; a review. Agricultural Research Service U.S. Dep. Agr. Tech. Bull. 1320.

9. FISHER. F E. (Chairman) 1962. Report of the committece on frozen food sanitation. J Dairy & Food Technol. 25: 35–57.

10. GAVER, K. M. 1951. Processing: 2, Heat removal, chap. 13. In M. B. Jacobs (Ed) The chemistry and technology of food and products, 2nd ed. Interscience publishers (Division of John Wiley & Sons, Inc.), New York.

11. GORTNER. W. A., F. S. ERDMAN, and NANCY K. MASTERMAN. 1948. Principles of food freezing. John Willey & Sons, Inc., New York.

12. GUNDERSON, M. F. 1961. Mold problem in frozen foods. p. 299–310. In Proceedings low temperature microbiolcgy symposium (Campbell Soup Co.)

13. HAINES, R. B. 1935–1936. The freezing and death of bacteria. Rep. Food Invest. Board (Britain). 1934:47: 1935:31–34.

14. HAINES, R. B. 1938. The effect of freezing on bacteria. Roy. Soc. (London), Proc. B. 124:451–463.

15. HUCKER, G. J., and ELIZABETH R. DAVID. 1957a. The effect of alternate freezing and thawing on the total flora of frozen chicken pies. Food Technol. 11:354–356.

16. HUCKER, G. J., and ELIZABETH R. DAVID. 1957b. The effect of alternate freezing and thawing on the total flora of frozen vegetables. Food Technol. 11 381-383.

17. MICHENER H.D., and R. P. ELLIOTT. 1964. Minimum growth temperatures for food-poisoning, fecal-indicator, and psychrophilic microorganisms. Advances food Res 13:349–396.

18. RENNINGTON, M E., and D K. TRESSLER. 1951. Food preservation by temperature control, chap. 34 In M. B. Jacobs (Ed) The chemistry and technology of food and products. 2nd ed. Interscience Publishers (Division of John Wiley & Sons, Inc.), New York.

19. PORTER, J. R. 1946. Bacterial chemistry and physiology John Wiley & Sons, Inc., New York.

20. ROGERS, J. L. 1958. Quick frozen Foods. Food Trade Press, London.

21. ROSE, D. H., R. C. WRIGHT, and T. M. WHITEMAN. 1949. The commercial storage of fruits, vegetables and florists stocks. U. S. Dep. Agr. Circ 278.

22. STRAKA, R.P., and J.L. STOKES, 1959. Metaboli: injury to bacteria at low temperatures. J. Bacteriol. 78c 181-185.

23. TRDSSLER, D. K., and C. F. EVERS 1957. Th freezing preservation of foods : Vol. 1, Freezing of resh foods ; Vol. II, Freezing precooked and prepared food,f 3rd ed. Avi Publishing Co., Inc., Westport, Conn.

24. WRIGHT, R. C , D. H. ROSF, and T. M. WHITEMAN. 1954. The commercial storage of fruits, vegetables, ornamentals and nursery stock. U.S. Dep. Agr, Hand book 66.

ಅಧ್ಯಾಯ ಎಂಟು

ಒಣಗಿಸುವುದರಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವಿಕೆ

ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸುವುದರಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನೇಕ ಶತಮಾನಗಳ ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿದ್ದರು. ಕೆಲವು ಆಹಾರಗಳು ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕಾಳುಗಳು ಸುಗ್ಗಿಯಾದ ನಂತರ, ಸಾಕಷ್ಟು ಒಣಗಿರುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಸ್ವಲ್ಪ ಒಣಗಿದ್ದರೂ, ಸರಿಯಾದ ನಿಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದರೆ, ದೀರ್ಘಕಾಲ ಕೆಡದೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ಆಹಾರಗಳು ಹೆಚ್ಚು ನೀರನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದರಿಂದ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಅವು ಕೆಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸಿ ರಕ್ಷಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದಕ್ಕಾಗಲೀ ಅಥವಾ ದ್ರಾವ್ಯವಸ್ತುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬಂಧಿಸುವುದಾಗಲೀ ಅತ್ಯಗತ್ಯ.

ಒಣಗಿಸುವುದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದರಿಂದ ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಯಾವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವು ಒದಗಿಸುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡಬಹುದೋ ಆ ವಿಧಾನವೇ ಶ್ರೇಷ್ಠ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಒಣಗಿಸಿದ ಮೀನಿನ ಜೊತೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಉಪ್ಪನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ, ನೀರೆಲ್ಲವೂ ಮಾಂಸದಿಂದ ಹೀರಲ್ಪಟ್ಟು, ದ್ರಾವ್ಯ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಬಂಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಒದಗುವಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದಲೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಸಿಕ್ಕುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಉದಾ: ಸಿಹಿ ಸೇರಿಸಿದ ಇಂಗಿದ ಹಾಲು, ಆದರಿಂದಲೂ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ನೀರನ್ನು ಆಹಾರಗಳಿಂದ ಅನೇಕ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಚೀನ ವಿಧಾನವಾದ ಸೂರ್ಯ ರಶ್ಮಿಯಿಂದ ಒಣಗಿಸುವ ವಿಧಾನದಿಂದ ಹಿಡಿದು ಆಧುನಿಕ ಕೃತಕ ವಿಧಾನಗಳವರೆಗೂ ಅನೇಕ ವಿಧಾನಗಳಿವೆ. ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಅನೇಕ ಪದಗಳು ಸರಿಯಾದ ಅರ್ಥವನ್ನು ಕೊಡುವುದಿಲ್ಲ. ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಒಣಗಿಸಿದ ಆಹಾರವು, ತನ್ನಲ್ಲಿರುವ ನೀರನ್ನೆಲ್ಲ ಕೃತಕ ಶಾಖೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇಲ್ಲವೆ ಸೂರ್ಯ ರಶ್ಮಿಯಿಂದಲೇ ತೆಗೆದುಹಾಕುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆಗಳ ಹತೋಟಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೇವಾಂಶ ಅಥವಾ ಗಾಳಿಯ ವೇಗ ಇವುಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿರಿಸುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ನಿರ್ಜಲೀಕರಿಸಿದ ಅಥವಾ ಒಣಗಿಸಿದ ಆಹಾರವನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿದ ಶಾಖದ ಸಹಾಯದಿಂದಲೇ, ಉಷ್ಣತೆ

ಗಳನ್ನೂ, ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೇವಾಂಶವನ್ನೂ, ಗಾಳಿಯ ವೇಗವನ್ನೂ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿರಿಸಿಯೇ ಒಣಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸುವುದು ಅಂದರೆ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ದ್ರವರೂಪದ ಆಹಾರವಸ್ತುವಿನಿಂದ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದಿರುತ್ತಾರೆ ಎಂಥರ್ಥ. ಇಂಗಿಸುವುದು ಅಂದರೆ, ಇದೇ ರೀತಿಯ ಅರ್ಥ ಬರಬಹುದು. ಅಥವಾ ಇದನ್ನೂ ನಿರ್ಜಲೀಕರಿಸುವುದು ಎಂಬ ಅರ್ಥದಲ್ಲೇ ಬಳಸಬಹುದು.

ಒಣಗಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು

ಒಣಗಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಿ ಸಂಕ್ಷೇಪ್ತವಾಗಿ ತಿಳಿಸಿದೆ. ವಿವರಣೆಗೆ ಆಹಾರ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥವಾಗಿ ಓದಬೇಕು. ಒಂದೊಂದು ಆಹಾರವನ್ನೂ ಹೇಗೆ ಒಣಗಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಆಹಾರದ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿದೆ.

ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಒಣಗಿಸುವುದು

ಯಾವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರಭಾವ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು, ವಾಯುಮಂಡಲ ಬಿಸಿಯಾಗಿರುತ್ತದೋ ಆ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲೂ ಶುಷ್ಕವಾತಾವರಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲೂ ಅರೆ ಯೊಣಗಿಸಿದ ದ್ರಾಕ್ಷಿ, ಒಣಗಿಸಿದ ಪ್ಲಂ ಹಣ್ಣುಗಳ ತುಂಡುಗಳು, ಅಂಜೂರ, ಏಪ್ರಿಕಾಟ್, ನೆಕ್ಟರೀನ್‌ಗಳು, ಪಿಯರ್ ಹಣ್ಣು, ಪೀಚ್ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಸೂರ್ಯನ ತಾಪವನ್ನೇ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಟ್ರೇಮೇಲೆ ಹರಗಿ ಒಣಗಿಸುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತಿರುಗಿಸುತ್ತಿರಬಹುದು. ಇತರ ವಿಶೇಷ ಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಮುಂದೆ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಣಗಿಸುವ ಯಂತ್ರಗಳಿಂದ ಶುಷ್ಕಗೊಳಿಸುವುದು

ಕೃತಕವಾಗಿ ಶುಷ್ಕಗೊಳಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು, ನಿಯಂತ್ರಿಸಿದ ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೇವಾಂಶವುಳ್ಳ ಬಿಸಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಒಣಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧವಾಗಿರುವ ಆಹಾರದ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಆ ರೀತಿಯ ಗಾಳಿಯ ಮೂಲಕ ಆಹಾರವನ್ನೇ ಹರಿಸುವುದು ; ಇವುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ನಿಯಂತ್ರಿಸಿ, ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹರಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಅನೇಕ ಉಪಾಯಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಪುನಃ ಬಳಸುವುದಕ್ಕೂ ಉಪಾಯಗಳಿವೆ. ಇಂಗಿಸುವ ಉಪಕರಣ ಅಥವಾ ಕಿಲ್ನ್ ಎಂಬುದೇ ಈ ಸಾಧನಗಳ ಪೈಕಿ ಅತಿ ಸುಲಭವಾದುದು, ತೋಟದ ಗೃಹಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಕೆಲವು ಸಾರಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಯಾದ ಗಾಳಿಯು ಮೇಲಕ್ಕೇರುವುದರಿಂದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಸೆಳತದಿಂದಲೇ ಆಹಾರ ಬೇಗನೆ, ಒಣಗುತ್ತದೆ. ಬಲಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಈ ರೀತಿಯ ಸೆಳೆತವನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸುವ ಕೆಲವು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ, ಆಹಾರದ ಮೂಲಕ ಹರಿಯುವ ಬಿಸಿಗಾಳಿಯ ಅಲೆಗಳನ್ನೇ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸುರಂಗ ಮಾರ್ಗಗಳಲ್ಲೇ ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ. ಬೇರೆ ವಿಧಾನವೊಂದರಲ್ಲಿ

ಆಹಾರವನ್ನು ಸಾಗಿಸುವ ಪಟ್ಟಿಗಳು ಅಥವಾ, ತಟ್ಟೆಗಳ ಮೇಲಿರಿಸಿ, ಗಾಡಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿ. ಬಿಸಿಯಾದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಆ ಗಾಡಿಗಳನ್ನು ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ದ್ರವರೂಪದ ಆಹಾರಗಳಾದ ಹಾಲು, ಹಣ್ಣಿನ ರಸ ಮತ್ತು ಸಾರುಗಳನ್ನು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಗಳನ್ನೇ ಬಳಸಿ, ಇಂಗಿಸುವುದು ಮತ್ತು ನಿರ್ವಾತ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರಿಸಿದ ತಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಗಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ಇದೇ ರೀತಿಯ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಾಧನ ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಯೂ ಒಣಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕಾಯಿಸಿದ ಪೀಪಾಯಿಯ ಮೂಲಕ ನಿರ್ವಾತ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಅದು ಇಲ್ಲದಿರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಹರಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಕಾಯಿಸಿದ ಶುಷ್ಕವಾದ ಹರಿಯುತ್ತಿರುವ ಗಾಳಿಯ ಪ್ರವಾಹದಲ್ಲಿ ದ್ರವರೂಪದ ಆಹಾರ ವನ್ನು ಚುರುಕಿಯೋಪಾದಿಯಲ್ಲಿ ಹರಿಸಿ, ಒಣಗಿಸುವುದು ಮತ್ತೊಂದು ವಿಧಾನ.

ಗಡ್ಡೆಕಟ್ಟಿಸಿ ಒಣಗಿಸುವಿಕೆ

ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಿ ಒಣಗಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಿದ ಆಹಾರದಿಂದ ಶೂನ್ಯ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಒಣಗಿಸುವ ಬಡುವಿನ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಶಾಖದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ನೀರನ್ನೆಲ್ಲಾ ಇಂಗಿಸುವುದನ್ನು ಅನೇಕ ಆಹಾರ ಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸುವುದಕ್ಕ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ, ಮಾಂಸಗಳು, ಕುಕ್ಕುಟ ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಸಮುದ್ರದಾಹಾರ, ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳು ಮುಖ್ಯವಾದುವು. ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಿದ ತೆಳ್ಳಗಿರುವ ಆಹಾರದ ಪದರಗಳನ್ನು ಶೂನ್ಯ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸದೆ ಒಣಗಿಸಿದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹರಿಸಿ, ನೀರ ನ್ನೆಲ್ಲ ಬಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವುದರಿಂದ ಒಣಗಿಸಬಹುದು.

ಹೊಗೆಯ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಒಣಗಿಸುವಿಕೆ

ಅಧ್ಯಾಯ 9ರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವ ಪ್ರಕಾರ ಹೊಗೆಯ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಆಹಾರದ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗ ಆ ಆಹಾರವು ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಒಣಗುವುದರಿಂದಲೇ ಉಂಟಾಗಿದೆಯೆಂದು ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಕೆಲವು ಸಂಶೋಧಕರು, ಒಣಗುವುದೇ ಮುಖ್ಯ ವಾದ ರಕ್ಷಣೆಯ ಕಾರಕ, ಅದರಲ್ಲೂ ಆಹಾರವು ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಒಣಗುವುದರಿಂದಲೇ ಅದು ರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಡುವುದು ಎಂದು ನಂಬಿದ್ದಾರೆ.

ಇತರ ವಿಧಾನಗಳು

ಮೊದಲೇ ಸುಮಾರಾಗಿ ಒಣಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಆಹಾರದಿಂದ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ತೇವ ವನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ, ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಸಾಧನಗಳಿಂದ ಕಾಯಿಸುವುದನು ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನೊರೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಚಾಪೆಯ ಮೇಲೆ ಒಣಗಿಸುವುದು ಒಂದು ವಿಧಾನ. ಇದರಲ್ಲಿ ದ್ರವರೂಪದ ಆಹಾರವಸ್ತುವನ್ನು ನೊರೆಯಾಗಿ ಬಡಿದು, ಬಿಸಿಗಾಳಿಯಿಂದ

ಒಣಗಿಸಿ, ಅನಂತರ ಪುಡಿಯ ರೂಪಕ್ಕೆ ತರುವುದು ; ಇದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ದೊರಕಿದೆ. ಇದರಂತೆಯೇ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಬಂದೂಕಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ, ಅರೆ ಒಣಗಿಸಿದ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಪುಡಿಯನ್ನು ಚುಮುಕಿಸಿ, ರಂಧ್ರಗಳುಳ್ಳ ಆಕಾರವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಮುಂದೆ ಒಣಗುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಗೋಪುರದಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿಯ ತೇವವನ್ನು 86°F (30°C) ಅಥವಾ ಇದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ತೆಗೆಯುವುದನ್ನು ಟೊಮ್ಯಾಟೋ ಸಾರ, ಹಾಲು ಮತ್ತು ಆಲೂಗಡ್ಡೆಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬಳಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

ಒಣಗಿಸುವ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಶಗಳು

ಸರಿಯಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ನಿರ್ಜಲೀಕರಣವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಈ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ : (1) ಆಹಾರದ ಸ್ವಭಾವ ಬದಲಾಯಿಸಿದಂತೆ, ಬದಲಾಯಿಸುವ ಮತ್ತು ಒಣಗಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವ ಆಹಾರದ ಉಷ್ಣತೆ. (2) ಗಾಳಿಯ ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೇವಾಂಶ, ಇದೂ ಸಹಿತ ಆಹಾರ ಬದಲಾಯಿಸಿದಂತೆ. ಬದಲಾಯಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ಒಣಗಿಸುವ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಒಣಗಿರುವ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಒಣಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದಾಗ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು ಅನಂತರ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. (3) ಗಾಳಿಯ ಓಟದ ವೇಗ. (4) ಒಣಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಹಿಡಿಯುವ ಕಾಲ. ಈ ಅಂಶಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ ಸರಿಯಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಆಹಾರವು ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಒಳಗಡೆಯಿಂದ ನೀರು ಹೊರಗಡೆಗೆ ವ್ಯಾಪಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ, ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ನೀರು ಬೇಗನೆ ಆವಿರೂಪಕ್ಕೆ ಬರುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಇದರಿಂದ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಕೊಂಬಿನಂತಿರುವ, ನೀರಿಳಿಯದ ಪೊರೆಯು ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಿ, ನೀರು ಪುನಃ ಹರಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಅಡಚಣೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಣಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಆಹಾರದ ಸಂಸ್ಕರಣ

ಮುಂದೆ ತಿಳಿಸುವ ಪ್ರಕಾರ, ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ಅವು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಪ್ರಭಾವದಿಂದಲೇ ಒಣಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಇರಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣವು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಈ ಮುಂಚೆಯೇ, ನಡೆಸುವ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳ ಪೈಕಿ ಕೆಳಗಿನವು ಮುಖ್ಯವಾಗಿವೆ : (1) ಗಾತ್ರಕ್ಕಾಗಿ ಆರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ವಿಂಗಡಿಸುವುದು ಪರಿಪಕ್ವವಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಸರಿಯಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುವುದು, (2) ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳನ್ನೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ತೊಳೆಯುವುದು, (3) ಹಣ್ಣುಗಳ ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳ ಸಿಪ್ಪೆ ಸುಲಿಯುವುದನ್ನು ಕೈನಿಂದಾಗಲೀ, ಯಂತ್ರದಿಂದಾಗಲೀ ಲೈ ಬಾತ್‌ನಿಂದಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಉಜ್ಜುವುದರಿಂದಾಗಲೀ, ಉಂಟುಮಾಡುವುದು, (4) ಅರ್ಧ ಭಾಗಗಳಾಗಿಯೂ, ಚೂರುಗಳಾಗಿಯೂ, ಶ್ರೆಡ್‌ಗಳಾಗಿಯೂ ಅಥವಾ ಘನಾಕೃತಿಗಳಾಗಿಯೂ, ಉಪಭಾಗಗಳಾಗಿ

ಮಾಡುವುದು, (5) ಕ್ಷಾರದಲ್ಲಿ ಅದ್ದುವುದು, ಇದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹಣ್ಣುಗಳಿಗೂ, ಅರೆಯೊಣಗಿಸಿದ ದ್ರಾಕ್ಷಿಗೂ, ದ್ರಾಕ್ಷಿಹಣ್ಣಿಗೂ ಮತ್ತು ಪ್ಲಂ ಹಣ್ಣುಗಳ ತುಂಡುಗಳಿಗೂ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಒಣಗಿಸುವಾಗ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಶೇಕಡಾ 0.1 ರಿಂದ 1.5ರ ವರೆಗೆ ಸಾರವುಳ್ಳ ಬಿಸಿಯಾದ ಲೈ ಅಥವಾ ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ, (6) ಬಣ್ಣಗುಂದಿಸಿ ಬೆಳ್ಳಗೆ ಮಾಡುವುದು ಅಥವಾ ಬೊಬ್ಬೆಯೆಬ್ಬಿಸುವುದು. (ಇದು ಕೆಲವು ತರಕಾರಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಏಪ್ರಿಕಾಟ್ಸ್, ಪೀಚಸ್, ಮುಂತಾದ ಹಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಬಳಸುವ ವಿಧಾನ, (7) ತಿಳಿ ಬಣ್ಣವುಳ್ಳ ಹಣ್ಣುಗಳ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ತರಕಾರಿಗಳಿಗೂ ಗಂಧಕದ ಹುಡಿ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸುವುದು. ಗಂಧಕವನ್ನು ಉರಿಸಿ ಬರುವ ಗಂಧಕದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲದಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನಿರಿಸಿ, ಗಂಧಕದ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಪ್ರತಿ ಮಿಲಿಯನ್ನಿಗೂ 1000 ದಿಂದ 3000 ಭಾಗಗಳಷ್ಟು ಗಂಧಕ ಪ್ರಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಈ ಏಕಮಾನಗಳು ಗಂಧಕವನ್ನು ಹೀರುವ ಆಯಾ ಹಣ್ಣುಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನನುಸರಿಸುತ್ತವೆ. ತರಕಾರಿಗಳನ್ನೂ ಬಣ್ಣಗುಂದಿಸಿ, ಬೆಳ್ಳಗೆ ಮಾಡಿದ ಮೇಲೆ ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಗಂಧಕ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅದ್ದುವುದಾಗಲೀ, ಸಲ್ಫೈಟ್ ದ್ರಾವಣದ ಚುರುಕಿಯಿಂದಾಗಲೀ, ಗಂಧಕ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಬಹುದು. ಗಂಧಕ ಪ್ರಯೋಗವು ಆಕರ್ಷಕವಾದ ತಿಳಿ ಬಣ್ಣವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುದಲ್ಲದೆ, ಸಿ-ಜೀವಸತ್ವವನ್ನೂ ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪ ಎ-ಜೀವಸತ್ವವನ್ನೂ ಉಳಿಸಿ, ಚಿಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಅಪಕರ್ಷಿಸಿ ಅಲ್ಲಿ ಇರುವ ಅನೇಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ನಾಮ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಒಣಗಿಸಿದ ನಂತರ ಬಳಸುವ ಕ್ರಮಗಳು

ಒಣಗಿಸಿದ ನಂತರ ಬಳಸುವ ಕ್ರಮಗಳು ಒಣಗಿಸಿದ ಆಯಾ ಆಹಾರದ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತವೆ.

ದ್ರವಿಸುವಿಕೆ

ತೊಟ್ಟಿಗಳು ಅಥವಾ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ತೇವವನ್ನು ಸಮದೂಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ತರುವುದಕೋಸ್ಕರ ತೇವವನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡುವ ಕ್ರಮವನ್ನು 'ದ್ರವಿಸುವಿಕೆ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಕೆಲವು ಒಣಗಿಸಿದ ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ಬಾದಾಮಿಗಳು ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಅಕ್ರೋಡ ಬೀಜ ಮುಂತಾದುವುಗಳ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಭಾಂಗಿಗೆ ತುಂಬುವಿಕೆ

ತೇವವನ್ನು ಹೀರದಿರುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಕಲುಷಿತವಾಗದಿರುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಮತ್ತು ಚಿಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ರೋಗರುಜಿನಗಳನ್ನು ಪಡೆಯದಿರುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ, ಒಣಗಿಸಿದ ತಕ್ಷಣ ಅನೇಕ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಭಾಂಗಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬುತ್ತಾರೆ ಆದರೂ, ಕೆಲವು ಒಣಗಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳಾದ ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಒಂದು ವರ್ಷದವರೆಗೆ ಇರಿಸಿ, ಅನಂತರ ಭಾಂಗಿಗೆ ತುಂಬಬಹುದು.

ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣ

ಒಣಗಿಸಿದ ಹಣ್ಣುಗಳಿಗೋಸ್ಕರ ಮಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಅಲ್ಲಿ ಇರುವ ರೋಗಕಾರಕ ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ಕಲುಷಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ನಿರ್ನಾಮ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಭಾಂಗಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣ ವಿಧಾನಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಸಂಸ್ಕರಿಸುವ ಕಾಲವು ಹಣ್ಣುಹಣ್ಣಿಗೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುತ್ತದೆ. ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೇವಾಂಶವು 150-185°F (65.6–85°C) ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ 70–100 ಶೇಕಡಾಂಶ ಆಗಿದ್ದರೆ, ಇದರ ಕಾಲ 30 ರಿಂದ 70 ನಿಮಿಷಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

ಒಣಗಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಸ್ಕರಣ ಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ

ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸಬೇಕಾದರೆ, ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಬೇಕಾದರೆ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗೆ ತುಂಬಬೇಕಾದರೆ, ಅಥವಾ ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಸಂಸ್ಕರಣ ಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ, ಈ ಆಹಾರಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಸುಗ್ಗಿಯಾದ ನಂತರ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳ ಮೇಲಿರುತ್ತವೆ. ಇದಲ್ಲದೆ, ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಟ್ಟು ಹೋದ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಡಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ಸನ್ನಿವೇಶನ ಸಂದರ್ಭಗಳು, ಅನುಕೂಲವಾಗಿದ್ದರೆ, ಆಹಾರಗಳು ಸಂಸ್ಕರಣ ಯಂತ್ರವನ್ನು ತಲಪುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆಯೇ ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅವಕಾಶವಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ರಾಶಿ ಹಾಕಿದ ತರಕಾರಿಗಳು ಶಾಖವನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ, ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಲೋಳೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಬಹುದು. ಇವು ರುಚಿಯನ್ನು ಕೆಡಿಸುವ ಅಥವಾ ಕೊಳೆಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೂ ಸಹಕಾರಿ. ಮಾಂಸ ಮತ್ತು ಕುಕ್ಕುಟ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಮಣ್ಣು ಕರಳುವಲಯದ ವಸ್ತುಗಳು, ಬಳಸುವವರು ಮತ್ತು ಸಾಮಗ್ರಿಗಳಿಂದ ಕಲುಷಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಮೀನುಗಳು ನೀರಿನಿಂದಲೂ, ಅವು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ಲೋಳೆ

ವಸ್ತುಗಳಿಂದಲೂ, ಕರಳು ವಲಯದ ವಸ್ತುಗಳಿಂದಲೂ, ಬಳಸುವುದರಿಂದಲೂ, ಸಾಮಾನು ಸರಂಜಾಮುಗಳಿಂದಲೂ ಕಲುಷಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಮೀನುಗಳು ಸಂಸ್ಕರಣಯಂತ್ರ ತಲುಪುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಮೊಟ್ಟೆಗಳು, ಕೋಳಿಗಳಿಂದಲೂ ಗೂಡುಗಳಿಂದಲೂ, ಮತ್ತು ಬಳಸುವವರಿಂದಲೂ, ಕಲುಷಿತವಾಗಬಹುದು. ಅವುಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಬಳಸದಿದ್ದರೆ, ಅವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶ ನೀಡಬಹುದು. ಹಸು, ಹಾಲನ್ನು ಕರೆಯುವ ಕಾಲದಿಂದ ಹಿಡಿದು, ಹಾಲನ್ನು ಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಸಾಗಿಸುವವರೆಗೂ, ಹಾಲು ಕಲುಷಿತವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶವುಂಟು ಮತ್ತು ಹಾಲು, ಕೆಲವು ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕ್ರಿಮಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅವಕಾಶ ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಯಂತ್ರಸಾಧನದಲ್ಲಿ ಒಣಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ

ಒಣಗಿಸುವ ಯಂತ್ರಸಾಧನವನ್ನು ತಲುಪುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ, ಆಹಾರಗಳ ಮೇಲೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡಿದ್ದರೆ, ಅವು ಅಲ್ಲೇ ದೀರ್ಘಕಾಲ, ಒಣಗಿಸುವ ಕಾಲ ಮುಗಿಯುವವರೆಗೂ ಉಳಿಯಬಲ್ಲವು. ಸಾಮಾನು ಸರಂಜಾಮುಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಲಸಗಾರರು ಆಹಾರವನ್ನು ಕಲುಷಿಸಬಹುದು. ಮುಂದೆ ತಿಳಿಸುವ ಪ್ರಕಾರ, ಕೆಲವು ಮುಂಚೆಯೇ ನಡೆಸುವ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಗಳು, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇತರ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳು ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ; ಆದರೆ ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ, ಯಾವ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದರೂ ಸಹ, ಅದಾದ ನಂತರ, ಆಹಾರಗಳು ಕಲುಷಿತವಾಗಬಹುದು.

ವರ್ಗೀಕರಿಸುವುದು, ಆಯ್ದು ಮತ್ತು ಆಹಾರಗಳನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸುವುದು, ಅದರಲ್ಲೂ ಹಣ್ಣು, ತರಕಾರಿ, ಮೊಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಹಾಲಿನ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಈ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಅಲ್ಲಿ ಇರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬಗೆ, ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆ ಇವೆರಡರ ಮೇಲೂ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿವೆ. ಕೆಟ್ಟುಹೋದ ಹಣ್ಣು ತರಕಾರಿ ಅಥವಾ ಕೆಟ್ಟು ಹೋದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕುವುದರಿಂದ, ಒಣಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಇರಿಸಿದ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಸೀಳಿ ಹೋದ, ಮಲಿನವಾದ ಅಥವಾ ಕೆಟ್ಟುಹೋದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ತಿರಸ್ಕರಿಸುವುದರಿಂದ, ಇದೇ ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟುಮಾಡಬಹುದು. ಇದರಂತೆಯೇ ಒಂದೇ ತರದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಆದರ್ಶ ಲಕ್ಷಣ ಹೊಂದದಿರುವ ಹಾಲನ್ನು ತಿರಸ್ಕರಿಸುವುದರಿಂದಲೂ ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು.

ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯುವುದರಿಂದ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಇತರ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಬಹುದು ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಲೂ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರು ಅಷ್ಟು ಶುದ್ಧವಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಸೇರುವ ಸಂಭವವಿರುತ್ತದೆ. ಸಂದರ್ಭಗಳು ಒದಗಿದರೆ, ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿರುವ

ತೇವವು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅಸ್ಪದ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಸರಿಯಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ಬಳಸದಿದ್ದರೆ, ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯುವುದರಿಂದ, ಅನುಕೂಲಕ್ಕಿಂತಲೂ ತೊಂದರೆಯೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆಗಬಹುದು. ಚಿಪ್ಪಿನ ಒಳಗಡೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ನುಗ್ಗುವುದಕ್ಕೆ ತೇವವು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ.

ಹಣ್ಣುಗಳ ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳ ಸಿಪ್ಪೆ ಸುಲಿಯುವುದನ್ನು ನೀರು ಅಥವಾ ಬಿಸಿದ ನೀರಿನಿಂದ ಉಂಟುಮಾಡಿದರೆ, ಅದರಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಮೆಯಾಗ ಬಹುದು. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೊರಗಿನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಹರಡಿರುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕರ. ಕೆಳಗಿರುವ ಹಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದರಿಂದಲೂ ಕತ್ತರಿಸುವುದ ರಿಂದಲೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಏರಕೂಡದು. ಆದರೆ, ಸರಿಯಾಗಿ ಸಾಮಾನು ಸರಂಜಾಮುಗಳನ್ನು ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧಿ ಮಾಡದಿದ್ದರೂ ತೊಳೆಯದಿದ್ದರೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಏರುವ ಸಂಭವವಿರುತ್ತದೆ.

ಸೂರ್ಯನ ತಾಪದಿಂದ ಒಣಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ, ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಗಳ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ಷಾರದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿದ್ದರೂ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಬಣ್ಣಗುಂದಿಸಿ ಬೆಳ್ಳಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದಲೂ ಬೊಬ್ಬೆಯೆಬ್ಬಿಸುವುದರಿಂದಲೂ, ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಕೆಲವು ಕಡೆ, ಇದನ್ನು ಶೇಕಡಾ 99 ರಷ್ಟು ಇಳಿಸಬಹುದು. ಬಣ್ಣಗುಂದಿಸಿ ಬೆಳ್ಳಗೆ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಜೀವಿಗಳು ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ, ಸಾಮಾನು ಸರಂಜಾಮುಗಳಿಂದ ಕಲುಷಿತವಾಗುವುದು ಮತ್ತು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳು ವುದಕ್ಕೆ ಸಂದರ್ಭ ಒದಗುವುದು.

ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಗಂಧಕ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸುವುದ ರಿಂದಲೂ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಮೆಯಾಗಿ, ಒಣಗಿದ ಆಹಾರ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದು ಪ್ರತಿಬಂಧಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಣಗಿಸುವ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ

ಒಣಗಿಸುವ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಶಾಖವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಡಮೆಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಇದರ ಪರಿಣಾಮದ ತೀವ್ರತೆಯು ಮುಂಚೆ ಇದ್ದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬಗೆ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ವಾದಂತೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳ್ಳುವುದಲ್ಲದೆ, ಒಣಗಿಸುವ ಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಧಾನವನ್ನೂ ಅನುಸರಿಸು ತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಎಲ್ಲ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳೂ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳೂ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಶಾಖ ಸಹನೆಯುಳ್ಳ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದದ ಸಸ್ಯಕೋಶಗಳು ವರ್ತಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ

ಬೀಜಕಣ ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ. ಮುಂದೆ ತಿಳಿಸಿರುವ ಪ್ರಕಾರ ಒಣಗಿಸುವಾಗ ಸರಿಯಾದ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸದಿದ್ದರೂ, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅವಕಾಶ ದೊರಕಬಹುದು.

ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಿ ಒಣಗಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು, ನಿರ್ಜಲೀಕರಣಕ್ಕಿಂತಲೂ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದರಿಂದಲೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 90 ರಷ್ಟು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಜೀವಕೋಶಗಳೂ ಮತ್ತು ಶೇಕಡಾ 50ರಷ್ಟು (ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ, ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮಾಂಸಗಳಲ್ಲಿರುವ) ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರಿಡಿಯಮ್ ಬಾಟ್ಯುಲೀನಮ್‌ಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳೂ ಕೋಳಿಮರಿಯಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 68 ರಷ್ಟು ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಯಾವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆಯು ತಟಕ್ಕನೆ ಇಳಿಯುತ್ತದೋ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೋ, ಅಂದರೆ, ಶಾಖದಿಂದ ಒಣಗಿಸಿದಾಗ, ಹೆಚ್ಚುವುದಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಿ ಒಣಗಿಸುವಾಗ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದಾಗಲೀ, ಆದರೆ ಇದರಿಂದ ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಜೀವದ್ರವ್ಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾದಾಗ, ಆಘಾತಕ್ಕೊಳಗಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಹೆಚ್ಚು ಆಹಾರವನ್ನು ಅವು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುವಂತಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಣಗಿಸಿದನಂತರ

ಒಣಗಿಸುವ ವಿಧಾನವೂ ಮತ್ತು ದಾಸ್ತಾನು ನಿಯಮಗಳೂ ಸರಿಯಾಗಿದ್ದರೆ, ಒಣಗಿಸಿದ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಹೀತ್ ವರದಿಯ ಪ್ರಕಾರ ಶೇಕಡಾ 18ರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತೇವವಿದ್ದರೆ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಈಸ್ಟ್‌ಗಳಿಗೆ ಶೇಕಡಾ 20 ಕ್ಕಿಂತ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾದ ತೇವವೂ ಬೂಷ್ಟುಗಳಿಗೆ, ಶೇಕಡಾ 13ರಿಂದ 16ರಷ್ಟು ತೇವವೂ (ಅಧ್ಯಾಯ 11 ನೋಡಿ) ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ದಾಸ್ತಾನುಮಾಡುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಇಳಿಯುತ್ತದೆ. ಮೊದಲು ಬೇಗನೆ ಮತ್ತು ಅನಂತರ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಒಣಗಿಸಿದ ನಿಯಮಗಳಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಹನೆ ಪಡೆದಿರುವುವು ಯಾವುವೆಂದರೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳು ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಶಾಕ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು. ಘಾಂಗಿಗೆ ತುಂಬುವಾಗ ಮತ್ತು ಒಣಗಿಸಿದ ನಂತರ ಇತರ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವಾಗ ಒಣಗಿಸಿದ ಹಣ್ಣುಗಳು ಕಲುಷಿತವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶವಿರಬಹುದು. ಕೆಲವು ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಕೊಡುವ ವಿಶೇಷ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಸಮಾನತೆಯುಂಟುಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಒಣಗಿಸಿದ ಹಣ್ಣುಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆವರು ಸುರಿಸಿದಂತೆ ನೀರನ್ನು ಸುರಿಸುವುದರಿಂದ ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಾಯ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಯಾಗಿ ಮಾರುವುದಕ್ಕಾಗಿ, ಪುನಃ ಘಾಂಗಿಗೆ ತುಂಬುತ್ತಾರೆ. ಪೂರ್ವ ಪ್ರದೇಶದ

ಹತ್ತಿರದ ಅಂಜೂರಗಳು, ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ. ಈಗ ಅವು ಕಲುಷಿತವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶವುಂಟು.

ಒಣಗಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಪುನಃ ಸೇರಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಆ ನೀರಿನ ತಾಪ, ಇವೆರಡೂ ಪುನಃ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಎಷ್ಟು ಕಾಲ ಕೆಡದಂತಿರಿಸಬಹುದು, ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ. ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಿ ಒಣಗಿಸಿದ ಕೋಳಿಮರಿಯ ಮಾಂಸದಲ್ಲಿನ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 50° C (122° F) ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಪುನಃ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ, ಇನ್ನೂ ಕಡಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಇಳಿಸಬಹುದು. ನೀರಿನ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು 85 ರಿಂದ 100° C (185 ರಿಂದ 212° F) ಗೆ ಏರಿಸಿದಾಗ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಇಲ್ಲವಾಗುತ್ತವೆ. ಪುನಃ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಿದ ಮಾಂಸದಲ್ಲಿ ಹಿತಕರವಾದ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ 4°C (39.2°F) ನಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ, ಅದನ್ನು ಕೆಡದಂತೆ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಕಾಪಾಡಬಹುದು. 60°C (140° F) ನಲ್ಲಿ ಸ್ಟ್ಯಾಫಿಲೋಕಾಕಸ್ ಅರಿಯಸ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಿ, ಒಣಗಿಸುವುದನ್ನೂ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಪುನಃ ಸೇವಿಸುವುದನ್ನೂ ತಡೆಯಬಲ್ಲದು ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, 100° C (213° F) ನಲ್ಲಿ ಪುನಃ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ, ಉತ್ತಮ ಎಂದು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಒಣಗಿಸಿದ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ

ಒಣಗಿಸಿದ ಹಣ್ಣುಗಳು : ಅನೇಕ ಆಗತಾನೇ ಕಿತ್ತ ಹಣ್ಣುಗಳ ಮೇಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಕಡಮೆಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತ ಹೋಗಿ, ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಏರುತ್ತದೆ. ಹಿಂದಿನ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿಯೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ಒಣಗಿದ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು, ಹಣ್ಣಿನ ಪ್ರತಿ ಗ್ರಾಮ್ ತೂಕಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ನೂರುಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಸಾವಿರಕ್ಕೆ ಏರುತ್ತದೆ. ಪೂರ್ಣ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೊರ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿಯೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳು ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟುಗಳೇ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಹಣ್ಣಿನ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಆಧಾರವಾಗಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಒದಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದ್ದರೆ, ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳು ಉಂಟಾಗುವ ಸಂಭವವುಂಟು.

ಒಣಗಿಸಿದ ತರಕಾರಿಗಳು : ಒಣಗಿಸುವ ತರಕಾರಿಗಳ ಮೇಲೆ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳದಿರುವಷ್ಟು ಕಡಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಹಿಡಿದು, ಪ್ರತಿ ಗ್ರಾಮ್‌ಗೂ ಮಿಲಿಯನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಒಣಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮುಂಚೆ ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಲುಷಿತವಾಗುವ ಸಂದರ್ಭವಿರುವುದರಿಂದ, ಈ

ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ, ಬಣ್ಣಗುಂದಿಸಿ ಬೆಳ್ಳಗೆ ಮಾಡಿದ ನಂತರವೂ ಇವು ಬೆಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶವುಂಟು. ಹೆಚ್ಚು ಆಮ್ಲಸ್ವಭಾವದ ಹಣ್ಣುಗಳು ನಿರ್ಜಲೀಕರಣ ಹೊಂದುವಾಗ ಎಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಕೊಲ್ಲಲ್ಪಡುತ್ತವೋ ಆ ಶೇಕಡಾಂಶಕ್ಕಿಂತಲೂ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕೊಲ್ಲಲ್ಪಡುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಶೇಕಡಾಂಶವು ಕಡಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಒಣಗಿಸುವ ತಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾಗಿ ತುಂಬದಿದ್ದರೆ, ಒಣಗಿಸುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿಯೇ, ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರ್ ಆಮ್ಲದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಂದ, ಈರುಳ್ಳಿ ಅಥವಾ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಬೇಗನೆ ಹುಳಿಹೊಂದಬಹುದು. ಈರುಳ್ಳಿ ಗಡ್ಡೆಗಳನ್ನು ಬಣ್ಣಗುಂದಿಸಿ, ಬೆಳ್ಳಗೆ ಮಾಡದಿರುವುದರಿಂದ, ಅವು ಕೆಡುವ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಒಣಗಿಸಿದ ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ವ್ಯಾಘನ್ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರುವ ಪ್ರಕಾರ ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧಕರು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಪ್ರಧಾನ ಜಾತಿಗಳ ಪಟ್ಟಿಯೊಂದನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವುಗಳ ಪೈಕಿ, ಎಷೆರೀಷಿಯಾ, ಏರೋಬ್ಯಾಕ್ಟರ್, ಅಕ್ರೋಮೋಬ್ಯಾಕ್ಟರ್, ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್, ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರಿಡಿಯಮ್, ಮೈಕ್ರೋಕಾಕಸ್, ಸ್ಯೂಡೋಮೋನಾಸ್ ಮತ್ತು ಸ್ಟೆಫೋಕಾಕಸ್, ಇವು ಮುಖ್ಯವಾದುವು. ಅನೇಕ ನಿರ್ಜಲೀಕರಿಸಿದ ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಮತ್ತು ಲ್ಯೂಕೋನೋಸ್ಟಾಕ್ ಪ್ರಭೇದದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಜೀವಿಗಳೇ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವ್ಯಾಘನ್ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಒಣಗಿಸಿದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು : ಒಣಗಿಸಿದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಡೆದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನನುಸರಿಸಿ ಮತ್ತು ಬಳಸುವ ವಿಧಾನವು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಗ್ರಾಮ್ ತೂಕಕ್ಕೂ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸಂಖ್ಯೆಯು, ಕೆಲವು ನೂರುಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ನೂರು ಮಿಲಿಯನ್‌ಗಳವರೆಗೂ ಹೆಚ್ಚಿರಬಹುದು ಒಳ್ಳೆಯ ದರ್ಜೆಯ ಹೊಸ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರಾಂಶಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವರಹಿತವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅಥವಾ ಸ್ವಲ್ಪ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪಡೆದಿರಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ ಒಣಗಿಸಿದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಕಡಮೆ ಇರಬೇಕು ; ಆದರೆ, ಸರಿಯಾಗಿ ತೊಳೆಯದಿರುವ ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದಲೂ ಬೆವರಿನಂತೆ ನೀರನ್ನು ಸುರಿಸುತ್ತಿರುವ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದಲೂ, ಮಲಿನವಾದ ಮತ್ತು ಸೀಳಿರುವ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ವೃತ್ತಿಗೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿರುವ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದಲೂ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು. ಇದಲ್ಲದೆ, ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಒಡೆಯುವಾಗ ಅಥವಾ ಒಣಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಅದನ್ನು ಕೈನಿಂದ ಮುಟ್ಟುವಾಗ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳೆವಣಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅವುಗಳಿಂದ ಮೊಟ್ಟೆ ಕಲುಷಿತವಾಗಬಹುದು. ಒಣಗಿಸುವ ವಿಧಾನವು ಒಂದರಿಂದ ಹಿಡಿದು ನೂರು ಪಾಲು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಡಮೆ

ಮಾಡಿದರೂ ಸಹ, ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಜೀವಿಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಮೈಕ್ರೋಕಾಕ್ಕೆ, ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೋಕಾಕ್ಕೆ, ಕ್ವಾಲಿಫಾರಮ್ಸ್, ಬೀಜಕಣ ಉತ್ಪಾದಕಗಳು ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟುಗಳು, ಮುಂತಾದುವನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸಿದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಮೊಟ್ಟೆಯ ಬಿಳಿಯ ಹುದುಗುವಿಕೆ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ಮೊದಲೇ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿದರೆ, ಒಣಗಿಸಿದ ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟೆಯ ಬಿಳಿಗಿಂತಲೂ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಭಂಡಾರವು ಬೆಳೆಸುವುದಕ್ಕೆ ಉತ್ತಮವಾದ ಮಾಧ್ಯಮ. ಮೊಟ್ಟೆಯ ಭಂಡಾರದಲ್ಲಿ ಒಡೆಯುವಾಗ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಬಿಳಿಗಿಂತಲೂ, ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಒಣಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ, ಇದು ಮೊಟ್ಟೆಯ ಬಿಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ತಮ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅವಕಾಶ ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಒಣಗಿಸಿದ ಹಾಲು : ಒಣಗಿಸಿದ ಹಾಲಿನ ಸ್ವಭಾವಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿಯೂ, ಬಳಸುವ ಒಣಗಿಸುವ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆಯೂ, ಒಣಗಿಸಿದ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಪ್ರತಿ ಗ್ರಾಮ್ ತೂಕಕ್ಕೂ ಕೆಲವು ನೂರುಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಮಿಲಿಯನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಇರುತ್ತದೆ. ಉರುಳೆ ಅಥವಾ ಪಿಪಾಯಿ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಒಣಗಿಸುವುದರಿಂದ, ಚುರುಕಿಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಸಾಯಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ, ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸಬಹುದು. ಅಮೇರಿಕಾದ ಹಾಲನ್ನು ಒಣಗಿಸುವ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಕೆಲವು ಆದರ್ಶಗಳನ್ನು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗೋಸ್ಕರ ಕಲ್ಪಿಸಿದೆ. (ಅನುಬಂಧವನ್ನು ನೋಡಿರಿ) ಇದು ಕಲ್ಪಿಸಿರುವ ಆದರ್ಶಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಅನೇಕ ವರ್ಗದ ಪೂರ್ಣವಾದ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬಿಲ್ಲದ ಒಣಗಿಸಿದ ಹಾಲಿನ ಪ್ರತಿ ಗ್ರಾಮ್‌ಗೂ, 30,000—100000 ಜೀವಸಹಿತ ಉಳಿಯಬಲ್ಲ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿವೆ. ಒಣಗಿಸಿದ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾಗಿರುವ ಶಾಖ ಸಹನಾಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೋಕಾಕ್ಕೆ (ಉದಾಹರಣೆ, ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೋಕಾಕಸ್ ಥರ್ಮೋಫೈಲಸ್ ಮತ್ತು ಎಸ್. ಡ್ಯೂರಾನ್ಸ್) ಮೈಕ್ರೋಕಾಕ್ಕೆ, ಬೀಜಕಣ ಉತ್ಪಾದಕಗಳು ಮತ್ತು (ಮೈಕ್ರೋಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಮ್ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕಮ್) ಗಳು ಮುಖ್ಯವಾದುವು. ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನದ ಕೃಷಿ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಕೆಲವು ಆದರ್ಶಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿದೆ. ನೇರವಾಗಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮುದ್ದೆಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಿ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿಗದಿ ಮಾಡುವುದನ್ನೇ ಆದರ್ಶವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಸರ್ಕಾರ ಕೊಳ್ಳುವ ಒಣಗಿಸಿದ ಮೇದಸ್ಸಿಲ್ಲದ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈಗ, ಈ ಎಣಿಕೆಯ ಪ್ರಕಾರ, ಪ್ರತಿ ಗ್ರಾಮ್ ತೂಕದ ಒಣಗಿಸಿದ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿಯೂ, 200 ಮಿಲಿಯನ್‌ಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಇರಬಾರದು. ಆದರೆ, ಈ ಮಿತಿಯು ಇನ್ನೂ ಉತ್ತಮವಾದ ಹೆಚ್ಚು ಶುದ್ಧವಾದ ಹಾಲಿಗೆ 75 ಮಿಲಿಯನ್ ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಎಣಿಸಿದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವು ಜೀವಿಸಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಅವು

ಹಿಂದೆ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದಿದ್ದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅಥವಾ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇದ್ದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ.

ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥಗಳು

1. ANONYMOUS. 1962. Tumling freeze drying, Food Processing 23 (10) : 67.
2. CRUESS : W.V. 1958. Commercial fruit and vegetable products, chaps. 17, 18, 19. 4th ed. McGraw-Hill Book Company, New York.
3. FRY, R M., and R. I. N. GREAVES. 1951. The survival of bacteria during and after during. J. Hyg. 49 : 220-246.
4. GOLDBLITH, S. A. 1963. Microbiological consideration in freeze-dehydrated foods. In S. A. Goldblith (Ed.,) Exploration in future food processing techniques. The M. I. T. Press, Cambridge, Mass.
5. GOLDBLITH, S. A., M. KAREL, and G. LUSK. 1963. The role of food science and technology in the freeze dehydration of foods. Food Technol. 17 : 139-144, 258-264.
6. Great Britain Ministry of Agriculture, Fisheries and Food 1961. The accelerated Freeze-drying (AFD) method of food preservation. Her Majestys Stationery Office, London.
7. HARPER, J. C., and A. L. TAPPEL. 1957. Freeze-drying of food products. Advances Food Res. 7: 172-234.
8. HEATH, B. 1947. Dehydrated foods and microorganisms. Austrlian Food Manufacture 16 (12), July 5.
9. HUNZIGER, O. F. 1949. Condensed milk and milk powder 7th ed, (published by author) La Grange III.
10. LAZAR, M.E.E. J. BARTA, and G. S. SMITH. 1963. Dry-blanch-dry method for drying fruit (DBD). FOOD Technol. 17 : 1200-1202.

11. MAY, K. N., and L. E. KELLY, 1965. Fate of bacteria in chicken meat during freeze-dehydration, rehydration, and storage, Appl. Microbiol. 13 : 340–344.

12. MRAK, E. M., and G. MACKINNEY. 1951. The dehydration of fodds, chap. 33. In M. B. Jacobs (ed.) The chemistry and technology of food and food products, 2nd ed. Interscience Publishers (Division of John Wiley & Sons, Inc.) New York.

13. National Agricultural Library. 1963. Freeze–drying of foods ; a list of selected references, U. S. Department of Agriculture, Washington, D. C.

14. ROCKWELL, W. C., E. LOWE, A. I. MORGAN, JR., R. P. GRAHAM, and L. F. GINNETTE. 1962. How foam —mat dryer is made, Food Eng. 34 (8) : 86–88.

15. VAN ARSDEL, W. B. 1963. Food dehydration : Vol. I, Principles. Avi Publishing Co., Inc., Westport, Conn.

16. VAN ARSDEL, W. B., and M. J. CORLEY (Eds.) 1964. Food dehydration : Vol. II, Processers and products, Avi Publishing Co., Inc., Westport, Conn.

17. VAUGHN, R. H, 1951. The microbiology of dehydrated vegetables, Food Res. 16 : 429–438.

18. VON LOESECKE, H. W. 1955. drying and dehydration of foods. 2nd ed. Reinhold Publishing Corporation, New York.

19. WOODWARD, H T. 1963. Freeze–drng without vacuum. Food Eng. 35 (6) 96-87.

20. ZIEMBA, J. V. 1962. Now–drying without heat. Food Eng. 34 (7) : 84-85.

ಅಧ್ಯಾಯ ಒಂಭತ್ತು

ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದು

ಜೇಕಬ್ಸ್ ಎಂಬಾತನು ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ಅನಪೇಕ್ಷಿತವಾದ ಬೇಡದ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತಡೆಯುವ, ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುವ ಅಥವಾ ಮುಚ್ಚುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳೆಂದು ಕರೆದಿದ್ದಾನೆ. ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದಾಗಲೀ, ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳಿಂದಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಬರೀ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದಾಗಲೀ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿಬಂಬಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವುದು ಇವೇ ರಕ್ಷಣಾವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಮುಖ್ಯೋದ್ದೇಶ. ಆದ್ದರಿಂದ. ಇದೇ ಇಲ್ಲಿ ಚರ್ಚೆ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಜೀವಕೋಶಗಳ ಪೊರೆಗಳನ್ನು ತಡೆಯುವುದರಿಂದಲೂ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವುದರಿಂದಲೂ ಅಥವಾ ತಳಿಸಂಬಂಧ ಯಂತ್ರಕೌಶಲವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವುದರಿಂದಲೂ, ತಡೆಯಬಲ್ಲವು. ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅತೃಪ್ತಕೋಷ್ಟಗಳನ್ನು ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ ಹೊಂದದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ, ಪ್ರತಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣಾ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿಯೂ, ಆಮ್ಲೀಯತೆಯನ್ನು ತಟಸ್ಥಗೊಳಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿಯೂ, ಭೌತ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತಡೆಯುವ ಸ್ಥಿರಗೊಳಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿಯೂ, ಬಿಗಿಕೊಡುವ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿಯೂ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಸೇರದಂತೆ ಕಾಪಾಡುವ, ನೀರು ಕಳೆದುಹೋಗದಂತೆ ಕಾಪಾಡುವ ಅಥವಾ ಅಸಹ್ಯವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಕಾರಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಪರಿವರ್ತನೆಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಕವಚ ಅಥವಾ ಪದರಗಳಾಗಿಯೂ, ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರ್ಶವಾದ ಅತಿ ತೃಪ್ತಿಕರವಾದ ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೇ ಎಲ್ಲರೂ ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಇನ್ನೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಯಾವ ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುವು ಬಳಸುವವನಿಗೆ ಹಾನಿಯುಂಟು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲವೋ ಮತ್ತು ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿ, ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡಬಲ್ಲದೋ ಅದು ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ದೋಷಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚುವುದಿಲ್ಲ ಅಥವಾ ಅದು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಬೇಡದ ಬಣ್ಣ, ರುಚಿ, ವಾಸನೆಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಅಥವಾ ಆಹಾರದ ಮೇಲೆ ಹಾಕುವ ಅಥವಾ ಅಗರ ಸುತ್ತಲೂ ರಕ್ಷಣೆಯ ಸಹಾಯಾರ್ಥವಾಗಿ ಹಾಕುವ ವಸ್ತುಗಳ ಜೊತೆಗೆ, ಬೇರೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳೂ ಉಂಟು. ಈ ವಸ್ತುಗಳು

ಆಹಾರದ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಅವುಗಳೊಡನೆ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ .ಅಥವಾ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆಹಾರದ ಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲಿಯೂ, ಅಥವಾ ಭಾಂಗಿಗೆ ತುಂಬುವಾಗಲೂ, ಇವು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಪೀಡೆನಾಶಕಗಳೆಂಬ ವಸ್ತುಗಳು, ಪರ್ಣ ಸಸಿನಾಶಕಗಳು, ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟು ನಿವಾರಕ ವಸ್ತುಗಳು, ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಲ್ಲಿಸುವ ಸಿಲ್ಕುಗಳು, ಆಹಾರಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಬಳಸುವ ಶುದ್ಧಿಕಾರಕ ಸಿಲ್ಕುಗಳು ಮತ್ತು ಪಾತ್ರೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಮಾನು ಸರಂಜಾಮುಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ನಿರ್ನಾಮಕ್ಕಾಗಿ, ಬಳಸುವ ಶುದ್ಧಿಕಾರಕ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಕ್ರಿಮಿ ಶುದ್ಧಿಕಾರಕಗಳ ಸಿಲ್ಕುಗಳು, ಇವೆಲ್ಲವುಗಳಿಗೂ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸುವ ಅವಕಾಶವಿರುತ್ತದೆ.

ಸದ್ಯದ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುವ ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುಗಳ ವಿಚಾರ ಅಥವಾ ಆ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿಯೇ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವ ವಿಚಾರಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವುದರಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಾರಕಗಳು ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಅಂಶಗಳು ಅಥವಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುವ ಅಂಶಗಳೆಲ್ಲವೂ ಅಧ್ಯಾಯ 6 ರಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿದ ಶಾಖದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನೇ ಹೋಲುತ್ತವೆ. ಅವು ಯಾವುವೆಂದರೆ (1) ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಸಾರ (2) ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ಬಗೆ, ಸಂಖ್ಯೆ, ವಯಸ್ಸು, ಮತ್ತು ಪುರಾತನ ಚರಿತ್ರೆ (3) ಉಷ್ಣತೆ (4) ಕಾಲ (5) ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯು ಬೆಳೆಯುವ ಮಾಧ್ಯಮದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಮತ್ತು ಭೌತಲಕ್ಷಣಗಳು (ತೇವಾಂಶ, pH, ದ್ರಾವ್ಯ ವಸ್ತುಗಳ ಬಗೆ ಮತ್ತು ಮೊತ್ತ ಪಾತಳೀಕರ್ಷಣ ಮತ್ತು ಕಲಿಲ ಮತ್ತು ಇತರ ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುಗಳು) ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಾರಕವು ಯಾವುದಾದರೊಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಾರದಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲಬಹುದು ಅಥವಾ ಕಡಮೆ ಸಾರದಲ್ಲಿ ಅದರ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ಕಡಮೆ ಸಾರದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನೂ ಉಂಟುಮಾಡದಿರಬಹುದು.

ರಕ್ಷಣಾವಸ್ತುವಿನ ಆಯ್ಕೆ

ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುವು ಆದರ್ಶವಾಗಿರಬೇಕಾದರೆ, ಅದು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುವುದರ ಬದಲು, ಸಾಯಿಸಲೇ ಬೇಕು. ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಬೆಳೆಯುವ ಸಂಭವವಿರುತ್ತದೋ ಆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಇದು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರಬೇಕು. ಅದರಲ್ಲೂ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ವಿಷ ಸೇರಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ, ಇದು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರಲೇಬೇಕು. ಇದರ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಆಹಾರದಿಂದ ಸ್ತಬ್ಧಗೊಳ್ಳದಿರಬೇಕು. ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಯಾವ ವಸ್ತುವಿನಿಂದಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಿಗಳು ಜೀವದ್ರವ್ಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತು

ಗಳಿಂದಲೂ ಇವುಗಳ ಕ್ರಿಯೆ ಸ್ತಬ್ಧಗೊಳ್ಳದಿರಬೇಕು. ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಇದಕ್ಕೆ ಇದ್ದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಕೆಡಕು ಮಾಡದಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಇದು ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡಬೇಕು ಅಥವಾ ಆ ವಸ್ತುವು ಬೇಯಿಸುವಾಗ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಾಶ ಹೊಂದಬೇಕು. ಹೆಚ್ಚು ಸಹನಾಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ತಳಿಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಇದು ಸಹಾಯಕ ವಸ್ತುವಾಗಿರಬಾರದು. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ರಕ್ಷಣಾವಸ್ತುವು ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಒಂದು ವಿಷನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತುವನ್ನೇ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ಅದು ರೋಗ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಾಗಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರಬಾರದು ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಬಾರದು. ಶಾಖ ಸಮೇತ ಬಳಸಿದಾಗ, ರಕ್ಷಣಾವಸ್ತುವು ಶಾಖ ಸಹನೆ ಹೊಂದಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಶಾಖದಲ್ಲಿಯೂ ಅದು ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದದೆ ಉಳಿಯಬೇಕು ಮತ್ತು ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರೀಡಿಯಮ್ ಬಾಟ್ಯುಲೀನಮ್ ಎಂಬ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯು ಇದನ್ನು ಕೆಡಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಖಾತರಿಯಾಗಿರಬೇಕು.

ಸೇರಿಸುವ ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನ

ಸೇರಿಸುವ ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು, ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ಪರೀಕ್ಷಾ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಅಳೆಯುವುದನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ, ಈಸ್ಟ್‌ನ ಪರಿಣಾಮವನ್ನೂ, ಆಮ್ಲೀಯವಲ್ಲದ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಪರಿಣಾಮವನ್ನೂ ಇಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಬಹುದು.

ಸೇರಿಸಿದ ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುಗಳು

ಫೆಡರಲ್ ಆಹಾರ, ಔಷಧ, ಮತ್ತು ಅಂಗರಾಗಗಳ ನಿಬಂಧನೆಯು ಸೇರಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳ 1958ರ ತಿದ್ದುಪಡಿಯ ಪ್ರಕಾರ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುವನ್ನು ಈ ರೀತಿ ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ. ಯಾವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುವು ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ, ಆಹಾರವು ಕೊಳೆಯುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ನಿಧಾನಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತದೋ ಆದೇ ವಸ್ತುವು ರಾಸಾಯನಿಕ ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುವೆನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಗುಂಪಿಗೆ ಅಡಿಗೆ ಉಪ್ಪು, ಸಕ್ಕರೆಗಳು ವಿನೀಗರ್‌ಗಳು, ಸಾಂಬಾರ ವಸ್ತುಗಳು ಅಥವಾ ಅವುಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಎಣ್ಣೆಗಳು ಅಥವಾ ಮರದ ಹೊಗೆಯು ಒದಗಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳು, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುವನ್ನೂ ಸೇರಿಸುವುದಕ್ಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳೆಂದರೆ ಯಾವ ವಸ್ತುವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೇರವಾಗಿ ಅಥವಾ ಹಲವಾರು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಅಂಗ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುವ ಅಥವಾ ಆಹಾರ ವಸ್ತುವಿನ ಲಕ್ಷಣವನ್ನೇ ಬದಲಾಯಿಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೋ ಅದನ್ನು ಆಹಾರ ಸೇರಿಕೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ರೀತಿಯ ವಸ್ತುವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತರಪೇತಿ ಹೊಂದಿರುವ ಪ್ರಾಜ್ಞರು

ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿರಬಾರದು ಮತ್ತು ತನ್ನ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಅದರ ರಕ್ಷಣಾ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅಳೆದಿರಬಾರದು (ಅಥವಾ ಜನವರಿ 1958ಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಆಹಾರ ದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ವಸ್ತುವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ರಮಗಳಿಂದಲೂ ಅಥವಾ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಅನುಭವ ಆಧಾರದ ಮೇಲೂ). ತಿಳಿಸಿದ ನಿಯಮ. ಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಹಾನಿ ಇಲ್ಲದೆ, ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಬಳಸಬಹುದಾದರೆ, ಆ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಆಹಾರ ಸೇರಿಕೆ ಎಂಬ ಹೆಸರನ್ನು ಕೊಡಬಹುದು.

ಹಿಂದೆ ತಿಳಿಸಿದ ವಿವರಣೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುವ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸುವ ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮುಂದೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸ ಬಹುದು: (1) ನಿಯಮಕ್ಕೊಳಪಡದ ಸೇರಿಸುವ ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುಗಳು. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಾವಯವ ಆಮ್ಲಗಳಾದ, ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್, ಮ್ಯಾಲಿಕ್, ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಮುಂತಾದ ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಲವಣಗಳು, ವಿನೀಗರ್‌ಗಳು (ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾದದ್ದು) ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್, ಸಕ್ಕರೆಗಳು, ಸಾಂಬಾರ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಎಣ್ಣೆಗಳು, ಮರದ ಹೊಗೆ, ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ಮತ್ತು ಸಾರಜನಕ. (2) ಅಪಾಯವಿಲ್ಲದ ವಸ್ತುಗಳೆಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದಾದ (GRAS) ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸು ತ್ತಾರೆ. ಪ್ರೋಪಿಯೋನಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಪ್ರೋಪಿಯೋನೇಟ್‌ಗಳು, ಕೆಪ್ರಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಸಾರ್ಬಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಸಿ ಯಮ್ ಸೋಡಿಯಮ್, ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಕಾರ್ಬೇಟುಗಳು, ಬೆಂಜೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಬೆನ್‌ಜೋಯೇಟ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಮೀಥೈಲ್ ಪ್ಯಾರಾಬೆನ್ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಪೈಲ್ ಪ್ಯಾರಾಬೆನ್ ಮುಂತಾದ ಬೆಂಜೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳು ಸೋಡಿಯುಮ್ ಡೈ ಅಸಿಟೇಟ್, ಗಂಧಕದ ಡಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫೈಟ್‌ಗಳು, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಮ್ ಬೈಸಲ್ಫೈಟ್ ಮತ್ತು ಮೆಟಾ ಬೈಸಲ್ಫೈಟ್ ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಮ್ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಈ ವಸ್ತುಗಳ ಪೈಕಿ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳ ಬಳಕೆಯ ಮಿತಿಯನ್ನು ಮುಂದೆ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ. (3) ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸ ಲಾಗಿರುವ ಆಹಾರ ಸೇರಿಕೆಗಳು—ಹಿಂದಿನ ಎರಡು ಬಗೆಯ ವಸ್ತುಗಳ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಮನುಷ್ಯರಾಗಲೀ, ಪ್ರಾಣಿಗಳಾಗಲಿ ಬಳಸಿದರೆ ಅಪಾಯವಿಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿದ ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರ ಬಳಸಬೇಕು. ಇವು ನಾಲ್ಕನೆಯ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. (4) ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಔಷಧ ಅಧಿಕಾರ ಸಂಸ್ಥೆಯವರು ಒಪ್ಪಿಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಮತ್ತು ಅಪಾಯವಿಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿದಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು.

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಲೀ, ಸೇರಿಸುವ ರಕ್ಷಣಾವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಆಧಾರಗಳ ಮೇಲೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದುವು ಯಾವುವೆಂದರೆ,

ಅವುಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆ, ಅನ್ನ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆಯ ರೀತಿ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟತೆ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ನಿಯಮಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟಿವೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸಕ್ಕರೆಯಂಥ ಕೆಲವು ತಮ್ಮ ಭೌತಕ್ರಿಯೆಯ ಮಹತ್ವದಿಂದ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿವೆ. ಇತರ ವಸ್ತುಗಳು ತಮ್ಮ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ ಸೋಡಿಯಂ ಬೆನ್‌ಜೋಯೇಟ್, ಇತರ ವರ್ಗದ ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುಗಳು, ಇವೆರಡನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಂದ ಮಹತ್ವ ಹೊಂದಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಸೋಡಿಯಮ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಉಪ್ಪನ್ನು ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಕೆಲವು ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಹಾರದೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಿಷನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆಯೇ ವಿನಹ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಎಂದಿಗೂ ವರ್ತಿಸಲಾರವು. ಇತರ ವಸ್ತುಗಳು ಹೊರಗಿನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬಳಸಲು ಯೋಗ್ಯವಾದುದ್ದಾಗಿದೆ ಇವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸಲೂ ಬಹುದು ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸಲೂ ಬಹುದು. ಕೆಲವು ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರುವ ಅಥವಾ ಮುಚ್ಚಿಟ್ಟಿರುವ ಪಾತ್ರೆಗಳು ಅಥವಾ ಆಹಾರದ ಕವಚವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅನಿಲ ಅಥವಾ ಆವಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಮೀನಿನಂತಹ ಆಹಾರವನ್ನು ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವ ಮಂಜಿನ ಗಡ್ಡೆಯಲ್ಲಿ ಇತರ ಕೆಲವು ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುಗಳು, ಸುಮಾರಾಗಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ನಾಮ ಮಾಡುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟತೆ ಹೊಂದಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಅವು ಬೂಷ್ಟು ಅಥವಾ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರಬಹುದು ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮೇಲೆ ಇದಕ್ಕಿಂತಲೂ, ಕಡಮೆ ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟುಮಾಡಬಹುದು ಅಥವಾ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ, ಈಸ್ಟ್ ಅಥವಾ ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಮೇಲೆ ಕಡಮೆ ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟುಮಾಡಲೂ ಬಹುದು ಮತ್ತು ಇವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಅಥವಾ ಇತರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುಂಪು ಅಥವಾ ಪ್ರಭೇದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರಬಹುದು.

ಅನುಕೂಲಕ್ಕೋಸ್ಕರ, ರಕ್ಷಣಾವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನಿರವಯುವ ಹಾಗೂ ಸಾವಯವ ವಸ್ತುಗಳೆಂಬ ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.

ನಿರವಯವ ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುಗಳು

ನಿರವಯುವ ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದುವು ಯಾವುವೆಂದರೆ, ನಿರವಯುವ ಆಮ್ಲಗಳು, ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಲವಣಗಳು. ಜೊತೆಗೆ ಕ್ಷಾರಗಳು ಮತ್ತು ಕ್ಷಾರೀಯ

ಲವಣಗಳು, ಲೋಹಗಳು, ಹ್ಯಾಲೋಜನ್‌ಗಳು, ಪೆರಾಕ್ಸೈಡುಗಳು ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳನ್ನೂ ಈ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ನಿರವಯವ ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಲವಣಗಳು : ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವುವು ಯಾವುವೆಂದರೆ, ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್, ಹೈಪೋಕ್ಲೋರೈಟ್‌ಗಳು, ನೈಟ್ರೇಟುಗಳು ಮತ್ತು ನೈಟ್ರಿಕ್‌ಆಮ್ಲ ಸಲ್ಫೇಟುಗಳು ಮತ್ತು ಸಲ್ಫ್ಯೂರಸ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಬೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಬೋರೇಟ್‌ಗಳು. ಆಮ್ಲಗಳು ಜೀವಕೋಶಗಳ ಪೊರೆಯಲ್ಲಿ ಗಾಯ ವುಂಟುಮಾಡುವುದಲ್ಲದೆ ಅವೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳು ಡೀಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲೇಷನ್, ಅಂದರೆ, ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲ್ ಗುಂಪನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಉತ್ತೇಜಕ ವಸ್ತುಗಳು.

ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ಹದಮಾಡುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರವೂ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ ಅಥವಾ ನೇರವಾಗಿ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಇದನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ವೇಗ ಕಡಮೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ವೃದ್ಧಿ ನಿಲ್ಲಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಕಾದಷ್ಟು ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡನ್ನೂ ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ ಅಥವಾ ಆಮ್ಲೀಯ ಹುದುಗುವಿಕೆಗೇ ಸಾಕಷ್ಟು ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡನ್ನು ಮಾತ್ರ ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಉಪ್ಪನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ಆಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಈ ರೀತಿ ತಿಳಿಸಬಹುದು : (1) ಉಪ್ಪು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಭಿಸರಣ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ, ಜೀವಕೋಶಗಳು ಪ್ಲಾಸ್ಮಾಲಿಸಿಸ್ ಹೊಂದುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಜೀವಕೋಶಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ತಡೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಜೀವಕೋಶಗಳು ನಾಶವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಉಪ್ಪಿನ ಶೇಕಡಾಂಶವು, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ಸ್ವಭಾವವನ್ನನುಸರಿಸಿ, ಒಂದೊಂದು ಜಾತಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗೂ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. (2) ಇದು ಆಹಾರಗಳಿಂದ ನೀರನ್ನು ಎಳೆದುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಬಂಧಿಸಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿರ್ಜಲೀಕರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸುತ್ತದೋ ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ಜಲೀಕರಣವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. (3) ಇದು ಇಲ್ಲಿಯೂ ಅಯಾನೀಕರಣ ಹೊಂದಿ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ವಿನಾಶಕಾರಿಯಾದ ಕ್ಲೋರೀನಿನ ಅಯಾನನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. (4) ಇದು ತೇವದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕಕ್ಕಿರುವ ದ್ರಾವಣತೆಯನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. (5) ಇದು ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲದ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ವರ್ತಿಸದಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. (6) ಪ್ರೋಟೀನುಗಳನ್ನು ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಇದು ಅಡ್ಡ ಬರುತ್ತದೆ. ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡು, ಈ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅಂಶಗಳಾವುವೆಂದರೆ, ಅದರ ಸಾರ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತೆ. ಇವು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದಂತೆಲ್ಲಾ ಪರಿಣಾಮದ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ನಾವು ಕಾಣಬಹುದು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಅಥವಾ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಪೋಕ್ಲೋರೈಟುಗಳು ಪ್ರಬಲ ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿಯಾದ ಹೈಪೋಕ್ಲೋರಸ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇವು ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನೂ ಸಹ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಾವಯುವ ವಸ್ತುಗಳು ಇದ್ದಾಗ, ಇವು ಅಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕುಡಿಯುವುದಕ್ಕೂ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಯಂತ್ರದ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಬಳಸಲ್ಪಡುವ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ನೀರಿನ ಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲಿ ಹೈಪೋಕ್ಲೋರೈಟುಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಮೀನನ್ನು ಸಾಗಿಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ ಮಂಜಿನ ಗಡ್ಡೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸುವಾಗ ಆ ಮಂಜಿನ ಗಡ್ಡೆಯ ಜೊತೆಯಲ್ಲೂ ಇವುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಲೂ ಅಥವಾ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಕ್ಲೋರೀನಿನ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸುವುದರಿಂದಲೂ, ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ.

ನೈಟ್ರೇಟು ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೈಟುಗಳನ್ನು ಮಾಂಸವನ್ನು ಹದಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇವು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಕೆಂಪುಬಣ್ಣವನ್ನು ಮಾಂಸದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಆಮ್ಲೀಯ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೇಟುಗಳು, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಜೀವಿಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ ಮತ್ತು ಮೀನನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕೆಂದು, ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ನೈಟ್ರೇಟುಗಳು ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಅಪಕರ್ಷಣ ಪೊಟೆನ್‌ಷಿಯಲ್ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಏರಿಸುವುದರಿಂದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ, ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹಿತಕರವಾಗಿವೆ ಇದಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ನೈಟ್ರೇಟುಗಳು ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಅಪಕರ್ಷಣ ಪೊಟೆನ್ಷಿಯಲ್ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಇಳಿಸುತ್ತವೆ. ನೈಟ್ರೇಟು ಲವಣವು ಗಂಧಕದ ಜೀವದ್ರವ್ಯಬದಲಾವಣೆಯ ಮೇಲೆ, ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುವುದರಿಂದಲೂ, ಕಡಮೆ pH ನಲ್ಲಿ ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳು L— ಅಮೈನೋ ಗುಂಪುಗಳೊಡನೆ ವರ್ತಿಸುವುದರಿಂದಲೂ, ಮಾನೋಫಿನಾಲ್‌ಗಳೊಡನೆ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಟೈರೋಸೀನ್‌ನೊಡನೆ ವರ್ತಿಸುವುದರಿಂದಲೂ, ಇವಲ್ಲದೆ ಇವು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಹೀಮ್ ಬಣ್ಣಗಳೊಡನೆ ವರ್ತಿಸುವುದರಿಂದಲೂ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಲವಣಕ್ಕೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕ್ರಿಮಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಇದೆ. ವಿಶ್ಲೇಷಣ ಹೊಂದದ ಅಣುವೇ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಗಂಧಕದ ಡಯಾಕ್ಸೈಡು (ಸಲ್ಫ್ಯೂರಸ್ ಆಮ್ಲ) ಸಲ್ಫೈಟುಗಳು ಮತ್ತು ಮೆಟಾ ಬೈ ಸಲ್ಫೈಟುಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಥಯಮೀನ್ (B_1—ಜೀವಸತ್ವ) ಇರುವ ಮಾಂಸಾಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು ಯೋಗ್ಯವಿಲ್ಲವಾದ ಕಾರಣ, ಅವುಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಅಂದರೆ, ಕಾಕಂಬಿ, ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ರಸಗಳು, ಮತ್ತು ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ದೇಶದಲ್ಲಿ 'ಗಂಧಕ ಪ್ರಯೋಗ' ಅಥವಾ ಗಂಧಕದ ಡಯಾ

ಕ್ಸೈಡಿನ ಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಒಣಗಿಸಿದ ಹಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ. ಇಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯೋದ್ದೇಶವೇನೆಂದರೆ, ಬಣ್ಣವನ್ನು ಉಳಿಸುವುದೇ ಹೊರತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವುದಲ್ಲ. ಆದರೆ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು ಅಥವಾ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಗಳಿಗಿಂತಲೂ, ಬೂಷ್ಟುಗಳೇ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದುವುದು. ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮ್ ಪೈರೋ ಸಲ್ಫೇಟ್ (ಮೆಟಾಬೈಸಲ್ಫೇಟ್) ಎಂಬುದನ್ನು ಆಹಾರದ ಪುಡಿಗಳನ್ನು ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬುವಾಗ ಬೇಕಾಗುವ ಗಂಧಕದ ಡಯಾಕ್ಸೈಡಿನ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಆಧಾರವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇಲ್ಲಿ ಗಂಧಕದ ಡಯಾಕ್ಸೈಡು ಸ್ಪೈಪೋಟಿ ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ, ಇದರಿಂದ ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸದ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿವೆ. ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿ ಒದಗುವ ಜಲಜನಕದ ಅಯಾನುಗಳಿಂದಲೇ 'ಗಂಧಕದ ಡಯಾ ಕ್ಸೈಡು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳು ಮೊಳಕೆ ಯಾಗುವುದನ್ನು ಇದು ತಡೆಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಜೀವದ್ರವ್ಯ ಬದಲಾವಣೆಯಲ್ಲಿ ಎನ್. ಎ. ಡಿ. (ನಿಕೋಟಿನ್ ಅಮೈಡ್–ಅಡೆನಿನ್–ಡೈನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೋ ಟೈಡ್) ವಸ್ತುವಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಹಂತಗಳನ್ನು ಇದು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುತ್ತದೆ.

'ಕೋಲಾಸ್' ಮುಂತಾದ ಕೆಲವು ತಂಪು ಪಾನೀಯಗಳಲ್ಲಿ ಫಾಸ್ಫಾರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ

ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಆಹಾರ ರಕ್ಷಣೆ

ಬೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಬೋರೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ಈಗಲೂ ಕೆಲವು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದಕೋಸ್ಕರ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ, (ಯು ಎಸ್. ಎ.) ಅಮೇರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪುಡಿ ಮಾಡಿದ ಬೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಬೂಷ್ಟನ್ನು ಆಹಾರದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಮಾಂಸ ಗಳು. ಆದರೆ ಇದು ಬಹು ದುರ್ಬಲ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ ವಸ್ತುವಾಗಿರುವುದಲ್ಲದೆ ಆರೋಗ್ಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದಲೂ ಅಷ್ಟು ಒಳ್ಳೆಯದಲ್ಲ. ಬೋರಾಕ್ಸ್ (ಸೋಡಿಯಮ್ ಟೆಟ್ರ ಬೋರೇಟ್) ಎಂಬ ಲವಣವನ್ನು ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯುವುದಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಪೂರ್ಣ ಹಣ್ಣುಗಳಾದ ಕಿತ್ತಳೆ ಮುಂತಾದ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯುವುದಕ್ಕೂ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಫ್ಲೋರೈಡುಗಳನ್ನು ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಅಷ್ಟು ಒಳ್ಳೆಯದಲ್ಲವೆಂದು ಭಾವಿಸಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಬಳಸುವುದನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಔಷಧ ಸಂಸ್ಥೆಯ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ 2PPM ಫ್ಲೋರೈಡನ್ನು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸಹಿಸಬಹುದೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆ.

ಕ್ಷಾರಗಳು ಮತ್ತು ಕ್ಷಾರೀಯ ಲವಣಗಳು: ಇವುಗಳನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಶುದ್ಧ

ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿಯೂ, ಶುದ್ಧಿಕಾರಕಗಳಲ್ಲೂ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ; ಇವುಗಳ ವಿಚಾರ ಮುಂದೆ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಹಾಲನ್ನು ಕರೆಯುವ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣ ಭಾಗಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ಸಾಮಾನು ಸರಂಜಾಮುಗಳನ್ನು ಸೋಡಿಯಮ್ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿದಾಗ, ಅದು ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ ವಸ್ತುವಾಗಿಯೂ, ಶುದ್ಧಿಕಾರಕವಾಗಿಯೂ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟು, ಸೋಡಿಯಂ ಮೆಟಾಸಿಲಿಕೇಟು, ಟ್ರೈಸೋಡಿಯಮ್ ಫಾಸ್ಫೇಟು ಮತ್ತು ಪಾಲಿ ಫಾಸ್ಫೇಟುಗಳು, ಇವೆಲ್ಲವೂ ಕ್ಷಾರೀಯ ಲವಣಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು. ಕ್ಷಾರ ಸ್ವಭಾವದ ಕ್ಷಾರಕಗಳೆಲ್ಲವೂ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿರುವುದಕ್ಕೆ ಅವುಗಳ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅವು ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿಲ್ ಅಯಾನುಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವುದೇ ಕಾರಣ. ಕ್ಷಾರ ಸ್ವಭಾವದ ಕಾರಕಗಳೆಲ್ಲವೂ ಜೀವಕೋಶದ ಪೊರೆಯನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳು ಅಮೈನೋ ಭಾಗವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಇವು ಉತ್ತೇಜನ ನೀಡುತ್ತವೆ.

ಲೋಹಗಳು : ಭಾರವಾದ ಲೋಹಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ ಅಥವಾ ಹುಳನಾಶಕ ಪ್ರಭಾವನನ್ನು ಬೀರುತ್ತವೆ. ಈ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಕೆಲವು ಸಲ 'ಓಲಿಗೋ ಡೈನಾಮಿಕ್' ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಬಹುಶಃ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಪೊರೆಗಳು ನಾಶವಾಗಬಹುದು ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು ಕಲಿಲ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಮತ್ತು ಲೋಹಗಳು ನೇರವಾಗಿ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳೊಡನೆ ಸಂಯೋಜನ ಹೊಂದಬಹುದು. ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳ್ಳಿಯೊಂದನ್ನೇ ಬಳಸಬಹುದೆಂದು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. 'ಕಾಟಡಿನ್' ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ದುರ್ಬಲ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬೆಳ್ಳಿಯ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕದಿಂದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಅಯಾನುಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಬೆಳ್ಳಿಯ ಸಾರವು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದಂತೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಪ್ರತಿಬಂಧಿತವಾಗಬಹುದು ಅಥವಾ ಅವು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಾಶವಾಗಲೂ ಬಹುದು. ಕೆಲವು ಸಂಶೋಧಕರು ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು ಬೇಗನೆ ಈ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೊಳಗಾಗುತ್ತವೆಂದೂ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವರು ಅವು ಒಳಗಾಗುದಿಲ್ಲವೆಂದೂ ವರದಿಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಏರೋಬ್ಯಾಕ್ಟರ್, ಪ್ರೋಟಿಯಸ್ ಮತ್ತು ಸೂಡೋಮೋನಾಸ್ ಪ್ರಭೇದದ ಕ್ರಿಮಿಗಳೂ ಮತ್ತು ಕರುಳಿನ ರೋಗಕಾರಕ ಕ್ರಿಮಿಗಳೂ ಅತ್ಯಂತ ಚುರುಕಾದದೆಂದೂ, ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್‌ಗಳು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ, ಚುರುಕಾಗಿವೆಯೆಂದೂ ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳೂ ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟುಗಳೂ ಸುಮಾರಾಗಿ ಸಹನಾಶಕ್ತಿ ಪಡೆದಿವೆಯೆಂದೂ ವರದಿಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಕುಡಿಯುವ ನೀರು, ವೆನಿಗರ್ ಮತ್ತು ಶುದ್ಧಿಮಾಡಿದ ಹಣ್ಣಿನ ರಸಗಳು, ಇವುಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ 'ಕ್ಯಾಟಡಿನ್' ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದೆಂದು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ದೀರ್ಘಕಾಲ ತಿಳಿಶುದ್ಧವಾದ ದ್ರವಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಬಹುದೆಂಬ ನಂಬಿಕೆಯಿಂದ ಜರ್ಮನಿ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಈ ದ್ರವಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದಕೋಸ್ಕರ, ಬೆಳ್ಳಿಯ ಪದರವುಳ್ಳ ಫ್ಲಾಸ್ಕುಗಳನ್ನೇ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಹ್ಯಾಲೋಜನ್‌ಗಳು : ಆಹಾರಗಳು ಅಥವಾ ಸಾಮಾನು ಸರಂಜಾಮುಗಳನ್ನು, ತೊಳೆಯುವುದಕ್ಕಾಗಲೀ ತಂಪುಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಲೀ, ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಲೀ (ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ತೊಳೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕುಡಿಯುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ನೀರಿಗೆ ನೇರವಾಗಿ ಕ್ಲೋರಿನನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ಕ್ಲೋರಿನಿನ ಪ್ರಯೋಗವುಂಟು ಮಾಡಬಹುದು ಅಥವಾ ಹೈಪೋಕ್ಲೋರೈಟುಗಳ ಅಥವಾ ಕ್ಲೋರಮೀನುಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದಲೂ ಕ್ಲೋರಿನಿನ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನುಂಟುಮಾಡಬಹುದು. ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕೆಡದೆ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಇರಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿ ಅಯೊಡಿನ್ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಕವಚಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದಾರೆ. ಅಯಾನು ರೂಪಕ್ಕೆ ಬರದ ಬೇಗನೆ ಒದ್ದೆಯಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳೊಡನೆಯೂ ಆಮ್ಲದೊಡನೆಯೂ, ಅಯೊಡಿನ್ ಸಂಯೋಜನೆ ಹೊಂದಿದ್ದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ 'ಅಯಡೋಫರ್'ಗಳೆಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹಾಲಿನ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಪಾತ್ರೆಗಳ ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧೀಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. 'ಹ್ಯಾಲೋಜನ್'ಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಸಾಯಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶದ ಪೊರೆಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಹ್ಯಾಲೋಜನ್‌ಗಳು ನೇರವಾಗಿ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳೊಡನೆ ಸಂಯೋಜನ ಹೊಂದುವುದರಿಂದಲೂ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ.

ಪರಾಕ್ಸೈಡುಗಳು : ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿಯಾದ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಪರಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ಶಾಖದೊಂದಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ರಕ್ಷಣಾವಸ್ತುವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಯನ್ನು ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸುವ ಒಂದು ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಪರಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನೇ ಬಳಸುವುದು. ಹೆಚ್ಚಾದ ಪರಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ಕ್ಯಾಟಲೇಸ್ ವೇಗವರ್ಧಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಿಶ್ಲೇಷಣ ಹೊಂದುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಶಾಖ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಾಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಯೋಗಗಳೆರಡನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದಾಗ, ಥರ್ಮೋಫೈಲ್‌ಗಳು ನಾಶಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಇತರ ಪರಾಕ್ಸೈಡುಗಳನ್ನು ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದರೂ, ಅವುಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಅನಿಲಗಳು : ತಣ್ಣಗೆಮಾಡಿ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡುವುದರ ವಿಚಾರ ಅಧ್ಯಾಯ [illegible]ರಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದರ ಪ್ರಕಾರದ ಬಗೆಗಿನ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ಮುಂದೆ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಅನೇಕ ಸಲ ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನಾಗಲೀ, ಅಥವಾ ಗಾಳಿಯನ್ನಾಗಲೀ, ಬಳಸುವುದನ್ನು ಪಾಲಿಯೋಸ್ಕರ ಬಳಸುವ ಪಾಫಿಯಸ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ

ಕಾಣಬಹುದು. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರಿಸುವಿಕೆ ಅಸಾಧ್ಯವೆನಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಜಡಅನಿಲ ವಾತಾವರಣ ಕಲ್ಪನೆಗಾಗಿ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ, ಓಜೋನನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಸಾವಯವ ಸಂಯುಕ್ತವಾದ ಎಥಿಲೀನ್ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹಿಂದೆ ಸಾಂಬಾರವಸ್ತುಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು ಮತ್ತು ಹಣ್ಣುಗಳ ರಕ್ಷಣೆಗೋಸ್ಕರ ಚುರುಕುಗೊಳಿಸಿದ ಇಂಗಾಲ ಜಲಜನಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳೊಡನೆ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಈಗ ಇದರ ಬದಲು ಪ್ರೊಪಿಲೀನ್ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನೇ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಅರೆ ಒಣಗಿಸಿದ ದ್ರಾಕ್ಷಿ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಇದನ್ನು ಬಳಸುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಮತಿ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಎರಡು ಆಕ್ಸೈಡುಗಳೂ, ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ, ನಿರವಯವ ಕ್ಲೋರೈಡುಗಳ ಕ್ಲೋರಿನಿನೊಂದಿಗೆ, ಸಂಯೋಜನ ಹೊಂದಿ, ವಿಷವಸ್ತುವಾದ ಅನೇಕ ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣ ನಿಯಮಗಳನ್ನನುಸರಿಸುವ ಕ್ಲೋರೋ ಹೈಡ್ರಿನ್‌ಗಳೆಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಸಾವಯವ ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುಗಳು

ವಿಷ ನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತುಗಳು, ಹುಳನಾಶಕ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಈಚೆಗೆ ಹುಡುಕುವುದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶವಿದೆ. ಬಳಕೆಗಾಗಿ ಸಾವಯವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸುವುದೇ ಈ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈಚೆಗೆ ಈ ರೀತಿಯ ಅನೇಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಇವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಅವುಗಳ ಪೈಕಿ ಕೆಲವನ್ನೂ ತಿಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವುಗಳನ್ನು ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಸಂಧರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದರೂ ಸಹ, ಆಹಾರದ ಕವಚಗಳ ಒಳಗಡೆ ಕಳುಹಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸವರಿ, ಅನೇಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ ಅಥವಾ ಸಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ ಅಥವಾ ಆವಿಯ ಅಥವಾ ಅನಿಲದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಆಹಾರದ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲೂ ಇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವನ್ನು ಆಹಾರದ ಜೊತೆಗೆ ಬೆರಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಮತಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿರುವ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಹುದುಗುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ಎಷ್ಟು ಸೇರಿಸಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸೀಸೆಯ ಗುರ್ತುಚೀಟಿಯ ಮೇಲೆ ಸೂಚಿಸಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಸೇರಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳ ಪೈಕಿ, ಕೆಲವು ಸಾವಯವ ಆಮ್ಲಗಳುಂಟು. ಅವುಗಳ ಪೈಕಿ, ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್, ಅಸಿಟಿಕ್, ಪ್ರೊಪಿಯೋನಿಕ್, ಮತ್ತು ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳು, ಮರದ ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು ಉಪ್ಪು, ಸಕ್ಕರೆಗಳು, ಸಾಂಬಾರ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಈಥೈಲ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಇವು ಮುಖ್ಯವಾದುವು. ಆಹಾರದಲ್ಲೇ ಇರುವ ಮತ್ತು ಹೊರಗಡೆಯಿಂದ ಸೇರಿಸವಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಪೈಕಿ, ಆಕ್ಸಾಲಿಕ್, ಬೆಂಜೋಯಿಕ್ (ಕೆಲವು

ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ) ಮತ್ತು ಇತರ ಸಾವಯವ ಆಮ್ಲಗಳು, ಕೆಲವು ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳು, ಕೆಲವು ಆಲ್ಡಿಹೈಡುಗಳು ಮತ್ತು ಕೀಟೋನ್‌ಗಳು ಮುಖ್ಯವಾದುವು. ಮರದ ಹೊಗೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಫಾರ್ಮಾಲ್ಡಿಹೈಡ್ ಮತ್ತು 'ಕ್ರಿಸಾಲ್'ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಅವುಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುವುದಕ್ಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಸಾವಯವ ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಲವಣಗಳು : ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್, ಅಸಿಟಿಕ್, ಪ್ರೋಪಿಯೋನಿಕ್ ಮತ್ತು ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳು ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಲವಣಗಳನ್ನೂ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಅವುಗಳಲ್ಲೇ ವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಆವು ಹುದುಗುವಿಕೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದರ ವಿಚಾರವನ್ನು ಮುಂದೆ ಬರುವ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿದೆ. ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಪಾಕಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಪಾನೀಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಜಾಮ್‌ಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಜೆಲ್ಲಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಹಣ್ಣಿನ ರುಚಿ ಕೊಡುವ ವಸ್ತುಗಳ ಬದಲಾಗಿಯೂ ಅಥವಾ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿಯೂ, ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿಗಾಗಿ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅದ್ದುತ್ತಾರೆ. ಹಸುರು ಆಲಿವ್ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನೂ ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂ ಅಥವಾ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಪ್ರೋಪಿಯೋನೇಟನ್ನು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರಿಸಲಿಕ್ಕೂ ಬ್ರೆಡ್ಡು ಮತ್ತು ಕೇಕುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆ ಮೇಲೆಯೂ, ಒಣಗಿಸಿದ ಮೀನು ಮತ್ತು ಇತರ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲೂ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಕೊಬ್ಬಿನ ಆಮ್ಲಗಳು ಜೀವಕೋಶದ ಪೊರೆಯನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಬಲ್ಲವುಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಅಮೇರಿಕಾದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ, ನಿಯಮಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ, ಸೋಡಿಯಮ್ ಬೆಂಜೋಯೇಟ್ ಎಂಬ ರಕ್ಷಣಾವಸ್ತುವನ್ನು ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ, ಕೆಲವು ಸಂಸ್ಥಾನಗಳು ಇದರ ಬಳಕೆಯನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸಿವೆ. ಶೇ 0 1 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿಲ್ಲದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಎಷ್ಟು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆಂಬುದನ್ನು ಭಾಂಗಿಯ ಮೇಲೆ ಸೂಚಿಸಬೇಕು. ತಟಸ್ಥ pH ಸಮೀಪಿಸಿದಾಗ ಸೋಡಿಯಂ ಬೆಂಝೋಯೇಟು ಅಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆಮ್ಲೀಯತೆ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ, ಇದರ ಪರಿಣಾಮವೂ ಸಹ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ವಿಶ್ಲೇಷಣ ಹೊಂದದ ಆಮ್ಲವೇ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಕ್ಷಾರವೆಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಯಾವ pHನಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಮ್ ಬೆಂಜೊಯೇಟು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿದೆಯೋ ಅದು ಹೆಚ್ಚು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಪ್ರತಿಬಂಧಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕೆಲವು (ಎಲ್ಲವೂ ಅಲ್ಲ) ಈಸ್ಟ್‌ಗಳೂ ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟುಗಳೂ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಡೆಯುವ pH ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಂಧಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಸೋಡಿಯಂ ಬೆಂಜೋಯೇಟನ್ನು ಕ್ಯಾಚ್‌ಅಪ್ ಎಂಬ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ (ಆದರೆ, ಈಗಿನ ಆದರ್ಶಗಳಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಸೇರಿಸಿಲ್ಲ). ಇದನ್ನು ಓಲಿಯೋ

ಮಾರ್ಗರೈನ್, ಹಣ್ಣಿನ ರಸಗಳು, ಜೆಲ್ಲಿಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳು, ಇವೆಲ್ಲದರಲ್ಲೂ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಮೀನನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ, ಬಳಸುವ ಮಂಜಿನ ಗಡ್ಡೆಗೆ ಬೆಂಝೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪಾರಾಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿಲ್ ಬೆಂಝೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಮೀಥೈಲ್ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಪೈಲ್ ಎಸ್ಟರುಗಳನ್ನು ಮೀಥೈಲ್ ಮತ್ತು ಪ್ರೊಪೈಲ್ ಪ್ಯಾರಾಬೆನ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ (ಶೇ. 0.1 ರವರೆಗೆ). ಇವುಗಳನ್ನೂ GRAS ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವ ಸೋಡಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಲವಣಗಳು, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನೂ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳನ್ನೂ ಬೂಷ್ಟುಗಳನ್ನೂ, ನಿರ್ನಾಮಗೊಳಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಸಾಸೇಜ್ ಎಂಬ ಮಾಂಸ ಭಕ್ಷ್ಯದ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ತಡೆಯುವುದಕ್ಕೂ, ಆ ಭಕ್ಷ್ಯವು ಹಸುರು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರವೂ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಕೆಲವು ಯೂರೋಪ್ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಯಾಲಿಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಸ್ಯಾಲಿಸಿಲೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ಆಹಾರದ ರಕ್ಷಣಾವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ, ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ನಿಷೇಧಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪರಿಣಾಮದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಬೆಂಝೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಡನೆಯೂ ಬೆಂಜೋಯೇಟ್‌ಗಳೊಡನೆಯೂ ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ, ಅವುಗಳು, ಸೇವಿಸುವವರಿಗೆ ಹಾನಿಕರವೆಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಆಸ್ಪಿರಿನ್ (ಅಸಿಟೈಲ್ ಸ್ಯಾಲಿಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ) ಅನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅದರ ಸೋಡಿಯಮ್ಮಿನ ಲವಣದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ತುಂಬುವಾಗ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಇದನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದನ್ನು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿಲ್ಲ. ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಸಣ್ಣ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಇದು ತಡೆಯಬಲ್ಲದು.

ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಉನ್ನತವಸ್ತುಗಳಾದ ಮಾನೋ ಕ್ಲೋರೋ ಅಸೆಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಪೆರಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಡೀ ಹೈಡ್ರೋ ಅಸೆಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂ ಡೈ ಅಸಿಟೇಟ್, ಇವುಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ರಕ್ಷಣಾವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದೆಂದು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ, ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಔಷಧ ಅಧಿಕಾರ ಸಂಸ್ಥೆಯವರು ಇದಕ್ಕೆ ಅನುಮತಿ ನೀಡಿಲ್ಲ. ಡೀ ಹೈಡ್ರೋ ಅಸೆಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಕವಚಗಳಲ್ಲಿ ಹೀರುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡಿ, ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಯಲ್ಲಿ ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಬೆಳೆಯದಂತೆ ಕಾಪಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಹಣ್ಣಿನ ರಸದ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಬ್ರೆಡ್ಡಿನಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಮ್ ಡೈ ಅಸಿಟೇಟನ್ನು (ಹಿಟ್ಟಿನ ಪ್ರತಿ 100 ಭಾಗ ತೂಕಕ್ಕೂ 0.32 ಭಾಗ ಮೀರದಂತೆ) ಬಳಸುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಮತಿ ದೊರಕಿದೆ.

ಆರು ಇಂಗಾಲದ ಪರಮಾಣುಗಳುಳ್ಳ α, β ಅತೃಪ್ತ ಮೋಥಸ್ಸಿನ ಆಮ್ಲವಾದ ಸಾರ್ಬಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಸಾರ್ಬೇಟುಗಳನ್ನು ಆಹಾರಗಳಿಗೂ, ಭಾಂಗಿಯಲ್ಲಿರಿಸಿದ ಅಥವಾ ಚೂರುಮಾಡಿದ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಗಳಿಗೂ, ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಮೇಲೂ,

ಮತ್ತು ಚೂರುಮಾಡಿದ ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಯನ್ನು ಸುತ್ತುವುದಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲೂ, ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿಯೂ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳನ್ನೂ ಸಿಹಿಯಾದ ಉಪ್ಪಿನ ಕಾಯಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆಗೋಸ್ಕರ ಬಳಸಬಹುದೆಂದು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಸೌತೆಕಾಯಿ ಮತ್ತು ಆಲಿವ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಹುದುಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿರಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಇವುಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇವು ಬೂಷ್ಟುಗಳನ್ನೂ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಹೆಚ್ಚು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಬಳಸುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನೂ ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಮೇಲೂ, ಗಾಳಿಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇಲ್ಲದೆ ಬೆಳೆಯುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಮೇಲೂ, ಇವು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿಲ್ಲ. ಸಾರ್ಬಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಇಂಗಾಲದೊಡನೆ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಯ ಮೂಲಕ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿನ ಜಲಜನಕದ ಅಯಾನುಗಳ ಸಾರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಯೇ ಸಾವಯವ ಆಮ್ಲಗಳು ತಮ್ಮ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯುಳ್ಳದ್ದು ಯಾವುದೆಂದರೆ, ವಿಶ್ಲೇಷಣ ಹೊಂದದ ಆಮ್ಲದ ಸಾರವೇ ಎಂದು ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಈ ಪರಿಣಾಮವು ಆಮ್ಲ ಸ್ವಭಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದಂತೆ, ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ವಿಶ್ಲೇಷಣ ಹೊಂದದ ಬೆಂಜೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.

ಫಾರ್ಮಾಲ್ಡಿಹೈಡು : ಮರದ ಹೊಗೆಯ ಮೂಲಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುವುದರ ವಿನಾ ಫಾರ್ಮಾಲ್ಡಿಹೈಡನ್ನು ಇನ್ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲೂ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಮತಿ ದೊರಕಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಈ ಸಂಯುಕ್ತವು ಬೂಷ್ಟುಗಳು, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ವಿಷಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಇದ್ದು ಗೋಡೆಗಳ, ಕಪಾಟುಗಳ ಮತ್ತು ನೆಲಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಕರ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬೂಷ್ಟುಗಳ ವಿಸರ್ಜನೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳ ವಿಸರ್ಜನೆಗೆ ಇದು ಸಹಾಯಕರ. ಮೇಪಲ್ ಮರದ ರಂಧ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿರಿಸುವುದಕೋಸ್ಕರ, ಪ್ಯಾರಾ ಫಾರ್ಮಾಲ್ಡಿಹೈಡನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು (ಮೇಪಲ್ ವಾಕದಲ್ಲಿ 2 ppmನಷ್ಟು ಫಾರ್ಮಾಲ್ಡಿಹೈಡನ್ನು ತಡೆಯಬಹುದು). ಫಾರ್ಮಾಲ್ಡಿಹೈಡು ಬಹುಶಃ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿನ ಜೀವದ್ರವ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳ ಬಿಡಿ ಅಮೈನೋ ಗುಂಪುಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಜನ ಹೊಂದಬಹುದು. ಇದು ನಾಭಿಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಯವನ್ನುಂಟುಮಾಡಬಹುದು. ಪ್ರೋಟೀನುಗಳನ್ನು ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿಸಿ ಒತ್ತರಿಸಬಹುದು.

ಸಕ್ಕರೆಗಳು : ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಅಥವಾ ಸುಕ್ರೋಸ್ ಮುಂತಾದ ಸಕ್ಕರೆಗಳು, ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ರಕ್ಷಣಾವಸ್ತುಗಳಾಗಿರುವುದಕ್ಕೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ತೇವವನ್ನು

ಬಂಧಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯೇ ಕಾರಣ. ಇದರಿಂದ ಅವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀಗಳಿಗೆ ತೇವವು ಒಣಗದಂತೆ, ಒದಗದಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ರಕ್ಷಣಾಶಕ್ತಿಗೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಭಿಸರಣ ಪ್ರಭಾವವೂ ಕಾರಣ. ಸಿಹಿಕೊಟ್ಟ ಇಂಗಿಸಿದ ಹಾಲು, ಪಾಕಗಳಲ್ಲಿರುವ ಹಣ್ಣುಗಳು, ಜೆಲ್ಲಿಗಳು, ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಂಡಿಗಳು ಇವೆಲ್ಲವೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಕ್ಕರೆಯ ಸಾರದಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಲಾದ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆ.

ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳು : ಜೀವಕೋಶಗಳ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳನ್ನು ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿಸುವ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನುಗಳ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಕಳೆಯುವ ಈಥೆನಾಲ್ ಎಂಬುದು ಶೇಕಡಾ 70 ರಿಂದ ಹಿಡಿದು ಶೇ. 95ರಷ್ಟು ಸಾರದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಹುಳುನಾಶಕ ವಸ್ತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ರುಚಿಕೊಡುವ ಸಾರಗಳು, ವೆನಿಲ್ಲಾ, ಮತ್ತು ನಿಂಬೆ ಪರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಆಲ್ಕೋಹಾಲೇ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ ಬಿಯರ್, ಏಲ್, ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕರಿಸದಿರುವ ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಆಲ್ಕೋಹಾಲಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ಕೆಡುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಕಾದಷ್ಟು ಇಲ್ಲ ಆದರೆ ಬೆಳೆಯುವ ವರ್ಗಗಳ ಮೇಲೆ ಹತೋಟಿ ಇರಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಮಿತಿಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಹುದುಗುವಿಕೆಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಮತ್ತು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದ ಪಾನೀಯಗಳೆಡರಲ್ಲೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಿಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತಡೆಯುವಷ್ಟು ಆಲ್ಕೋಹಾಲು ಇದೆ. ಮಿಥೆನಾಲು ವಿಷವಸ್ತು. ಇದನ್ನು ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಮರದ ಹೊಗೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುವ ಮಿಥೆನಾಲಿನ ಪ್ರಮಾಣ, ಅಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿಲ್ಲದ ಕಾರಣ, ಆದ್ದರಿಂದ ತೊಂದರೆ ಇಲ್ಲ. ಹೆಚ್ಚು ಸಾರದಲ್ಲಿರುವ ಗ್ಲಿಸರಾಲು ಒಳ್ಳೆಯ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕಶಕ್ತಿ ಪಡೆದಿರುವುದಕ್ಕೆ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ನಿರ್ಜಲೀಕರಣವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿಯೇ ಕಾರಣ. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಆಹಾರಗಳ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಇಲ್ಲ. ಪ್ರಾಪಿಲೀನ್ ಗ್ಲೈಕಾಲನ್ನು ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಪ್ರತಿಬಂಧಕ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಚುರುಕಿಯೋಪಾದಿಯಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯು ಸಾಗಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ವಿಷ ನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತುಗಳು : ಇನ್ನು ಮುಂದೆ ವಿಷ ನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೇ ಆಹಾರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವ ಸಂಭವವಿದೆ. ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿದಿರುವ ಅನೇಕ ವಿಷ ನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹಸಿ ಆಹಾರಗಳ ರಕ್ಷಣೆಗೋಸ್ಕರ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಆಹಾರಗಳ ಪೈಕಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರೋಟೀನುಗಳೇ ಆಗಿರುವ ಮಾಂಸ, ಮೀನು ಕುಕ್ಕುಟ ಪಕ್ಷಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಕಾಲವನ್ನು ಮಂಜಿನ ಗಡ್ಡೆಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿರಿಸಿದಾಗ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ, ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ ಅನೇಕ ವಿಷ ನಿರ್ನಾಮಕವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಆರಿಯೋಮೈಸೀನ್ ಕ್ಲೋರೋ ಟೆಟ್ರಸೈಕ್ಲಿನ್) ಎಂಬುದೇ ಒಳ್ಳೆಯದು ಎಂದು ತಿಳಿದಿದೆ. ಆದರೆ ಟೆರ್ರಮೈಸೀನ್ (ಆಕ್ಸಿ ಟೆಟ್ರಸೈಕ್ಲಿನ್) ಎಂಬುದು ಆಹಾರವನ್ನು

ರಕ್ಷಿಸುವ ಕಾಲವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಕ್ಲೋರೋಟೆಟ್ರಾಸೈಕ್ಲಿನ್ (ಕ್ಲೋರಮ್ ಫೆನಿಕಾಲ್) ಎಂಬುದು ಈ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಶ್ರೇಷ್ಠ. ಈ ಮೂರು ವಿಷನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತುಗಳೂ, ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುತ್ತವೆ. ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೋಮೈಸೀನ್, ನಿಯೋಮೈಸೀನ್, ಪಾಲಿಮಿಕ್ಸಿನ್, ನೈಸೀನ್, ಸಟಿಲಿನ್, ಬ್ಯಾಸಿಟ್ರಸೀನ್ ಮತ್ತು ಇತರ ವಿಷ ನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತುಗಳು ಅಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಪೆನಿಸಿಲಿನ್ನು ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರಲಿಲ್ಲ. ಗಾಳಿ ಇಲ್ಲದೆ ಬೆಳೆಯುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಉತ್ಪನ್ನವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಕೋಸ್ಕರ, ನೈಸಿನ್ ಎಂಬ ವಿಷನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತುವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ, ಶಾಖ ಮತ್ತು ವಿಷನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತುಗಳೆರಡನ್ನೂ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ, ಇವುಗಳ ಒಟ್ಟು ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಕಡಮೆ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಆಮ್ಲ ಸ್ವಭಾವದ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಟ್ಟ ಆಹಾರಗಳ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪೆಪ್ಟೈಡುಗಳ, ಸಟಿಲಿನ್ ಮತ್ತು ನೈಸಿನ್ ಮ್ಯಾಕ್ರೋಲೈಡ್, ಮತ್ತು ಟೈರೋಸೀನ್ ಗಳ ಮೇಲೆ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ. ಬಾಟ್ಯುಲೀನಮ್ ಕೇಕ್ ಅಂದರೆ, ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರಿಡಿಯಮ್ ಬಾಟ್ಯುಲೀನಮ್ ಎಂಬ ಪ್ರಭೇದದ ಬೀಜಕಣಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ, ಹೋಗಲಾಡಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಅವಶ್ಯಕವಾದಷ್ಟು ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿನ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಕೊಡಬೇಕು ಮತ್ತು ಇದರ ಜೊತೆಗೆ, ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖ ಸಹನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಥರ್ಮೋಫಿಲಿಕ್ ಪ್ರಭೇದದ ಆಹಾರವನ್ನು ಕಲುಷಿಸುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಕೊಳೆಸುವ ಗಾಳಿಯ ಸನ್ನಿವೇಶವಿಲ್ಲದೆ ಬೆಳೆಯುವ ಜೀವಸಮೇತ ಉಳಿದಿರುವ ಬೀಜಕಣಗಳ ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯುವುದನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದನ್ನೂ ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ, ಹೆಚ್ಚು ವಿಷನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸಬೇಕೆಂದು ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸಟಿಲಿನ್ ಎಂಬ ವಿಷನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತುವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಬೀಜಗಳ ಶಾಖ ಸಹನೆಯ ಮೇಲೆ, ಯಾವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನೂ ಉಂಟುಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಶಾಖದಿಂದ ಜೀವಕೋಶಗಳು ನಾಶವಾಗದಂತೆ ಕಾಪಾಡುತ್ತದೆ. ನೈಸೀನ್ ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ಕಂಡಂತೆ, ಬೀಜಕಣಗಳು ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯುವುದನ್ನು ತಡೆದು, ಬೀಜಕಣಗಳ ಕವಚ ಛಿದ್ರವಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತದೆ. ಟೈರೋಸೀನ್ ಎಂಬುದು ಜೀವಕೋಶಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನೇ ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸಬಹುದು.

ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವಿಷವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದ ವಿಷನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತುಗಳಿಂದಅಥವಾ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಮೆ ಶಾಖದಲ್ಲಿ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಆಹಾರಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಹಸಿಯ ಆಹಾರಗಳ ರಕ್ಷಣೆಯಿಂದ

ನಮಗೆ ಒದಗುವ ಪ್ರಯೋಜನಗಳನ್ನು ಅರಿತರೂ, ಅವರು ವಿಷನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಹಾರಗಳ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಬಳಸುವ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಾರೆ. ಅವರು ಒಳ್ಳೆಯ ಆರೋಗ್ಯದ ಬದಲು ವಿಷನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತುಗಳ ಬಳಕೆ ಅಷ್ಟು ಯೋಗ್ಯವಾದದ್ದಲ್ಲ ಎಂದು ನಂಬಿದ್ದಾರೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ವಿಷನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತುಗಳು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಪ್ರಭಾವವು ಪ್ರಭೇದ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ತಳಿಯು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದಂತೆಯೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ವಿಷನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತುಗಳು ಕೆಲವು ಕಲುಷಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರಬಹುದು. ಆದರೆ, ಇತರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ, ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಥವಾ ಯಾವುದಾದರೂ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಪೈಕಿ, ಕೆಲವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಇವು ಕೊಲ್ಲಬಹುದು, ಎಲ್ಲಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನೂ ಕೊಲ್ಲದಿರಬಹುದು. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು, ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ವಿಷನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತುಗಳ ಸಾರಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವುದು ತಿಳಿದಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಹೊಸ ಸಹನಾಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ತಳಿಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇದಲ್ಲದೆ, ಈಗ ಆಹಾರವನ್ನು ಕೆಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಹೊಂದಿರುವ ಮತ್ತು ವಿಷನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತುವಿಂದ ಕೆಡದೆ ಇರುವ ಇತರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳೂ ಸಹ, ಆಹಾರವನ್ನು ಕೆಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಹೊಂದುವುದಕ್ಕೂ ಅವಕಾಶವುಂಟು. ಇದಲ್ಲದೆ ವಿಷ ನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತುವನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರ ಮೇಲೂ, ಅದರ ಪರಿಣಾಮವಿರುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಅದರ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಚುರುಕಾಗಿ ವರ್ತಿಸುವುದು, ಕರುಳು ವಲಯದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯುಂಟಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಆತನ ದೇಹದಲ್ಲಿ ವಿಷನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತುವನ್ನು ಸಹಿಸುವ ಕೆಲವು ರೋಗಕಾರಕ ಕ್ರಿಮಿಗಳ ತಳಿಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದು. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಸಾಧ್ಯ, ಆದರೆ ಔಷಧಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವಷ್ಟು ವಿಷನಿರ್ನಾಮಕವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಬಳಸದಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಕನಿಷ್ಠ ಪರಮಾವಧಿಯಲ್ಲೇ ನಡೆಯಬಹುದು. ಆಹಾರದ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಬಳಸುವ ವಿಷನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತುಗಳೂ, ಮನುಷ್ಯರ ರೋಗಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಔಷಧಗಳಾಗಿ ಬಳಸುವ ವಿಷ ನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತುಗಳೂ ಒಂದೇ ಆಗಿರಬಾರದು ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗೆ ತುಂಬುವವರು ಹೀಗೆ ತುಂಬಿದ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಬಳಸಿದರೆ, ಈ ವಿಷ ನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳೆರಡೂ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿದರೆ, ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರಿಡಿಯಮ್ ಬಾಟ್ಯುಲೀನಮ್‌ನ ಎಲ್ಲಾ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನೂ ನಾಶಮಾಡಿಸಬಲ್ಲವು ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾತ್ರ ರಕ್ಷಿತವಾಗಲೂಬಹುದು ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ಈ ಸಂಸ್ಕರಣವು ಎಲ್ಲಾ ಕಲುಷಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನೂ ನಾಶಗೊಳಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಡಬಹುದು. ಈ ಬೀಜಕಣಗಳಲ್ಲವೂ ಜೀವಸಹಿತ ಉಳಿದರೆ, ವಿಷ ನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತುವು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ

ಹೆಚ್ಚು ಸಾರದಲ್ಲಿದ್ದಾಗಲೇ ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯುವುದಾಗಲೀ, ಅಥವಾ ಹೊರ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಸಸ್ಯ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದಾಗಲೀ ನಿಲ್ಲುವುದು. ಇದರಿಂದ, ವಿಷನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತುವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವ ಅಥವಾ ಬೀಜಕಣಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಸಾರದಲ್ಲಿ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರವು ಇರುವವರೆಗೂ ಇರಬೇಕು.

ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾದ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ತೆಗೆದ ಸಾರಗಳಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಕೆಲವು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕ್ಯಾರಟ್. ಹಸ ರುಹುರುಳಿ, ಟೊಮ್ಯಾಟೋ, ಮತ್ತು ಸೆಲೆರಿ ಎಂಬ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ತರಕಾರಿಯ ಗಿಡ ರಸಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಶಾಖಕ್ಕಿಂತಲೂ, ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿ, ಅನೇಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಾರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಹಿಂದೆ ವಿವರಿಸಿದ ಅನೇಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಇಂದಿನವರೆಗೂ, ಅಮೇರಿಕಾದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ವಿಷನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಹಾರ ರಕ್ಷಣಾವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಮತಿ ದೊರಕಿರಲಿಲ್ಲ. ಈಗ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಔಷಧ ಅಧಿಕಾರ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಕ್ಲೋರೋ ಟೆಟ್ರಸೈಕ್ಲಿನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿ ಟೆಟ್ರಸೈಕ್ಲಿನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕುಕ್ಕುಟಗಳನ್ನು ಅದ್ದಿ, ಬೇಯಿಸದಿರುವ ನಯಮಾಡಿದ ಕೋಳಿಗಳಲ್ಲಿ 7 ppm ಸಹನಾಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಇಷ್ಟು ವಿಷನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತುವನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗ ಕುಕ್ಕುಟಪಕ್ಷಿಯ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಕಾಲವು ಎರಡರಷ್ಟು ಅಥವಾ ಮೂರರಷ್ಟಾದುದನ್ನೂ ಕಂಡರು. ಇದಕ್ಕೆ ಅನುಮತಿ ಸಿಕ್ಕಿರುವುದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರಗಳು ಈ ಮುಂದಿನಂತಿವೆ: (1) ಈ ವಸ್ತುವನ್ನು ಬಳಸುವುದರಿಂದ, ಬಳಸುವವನಿಗೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ರಕ್ಷಣೆ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. (2) ಶುದ್ಧತೆಯ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಈ ವಿಧಾನಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಬದಲಾಯಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. (3) ಕುಕ್ಕುಟವನ್ನು ಬೇಯಿಸುವಾಗ ವಿಷನಿರ್ನಾಮಕವಸ್ತುವು ಹಾನಿಕರವಾದ ಅಂತ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉಳಿಸದೇ ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಈಗ ಈ ಟೆಟ್ರ ಸೈಕ್ಲಿನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಸದಾದ ಮೀನಿನ ಮೇಲೆ 5 ppm ನಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಮತಿ ದೊರಕಿದೆ. ಸಿಪ್ಪೆ ತೆಗೆಯದಿರುವ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಶ್ರಿಂಪನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ವಿಷನಿರ್ನಾಮಕ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಅದ್ದಬಹುದು, ಅಥವಾ ಮಂಜಿನ ಗಡ್ಡೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿಯೂ ಇದನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು.

ಮರದ ಹೊಗೆ: ಆಹಾರವನ್ನು ಹೊಗೆಯ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಎರಡು ಉದ್ದೇಶಗಳುಂಟು. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ, ನಮಗೆ ಅಪೇಕ್ಷೆ ಇರುವ ರುಚಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯದಾಗಿ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಅನುಕೂಲಮಾಡಿ

ಕೊಡುವುದು. ಇದರಿಂದ ನಮಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹಿತಕರವಾದ ಪರಿಣಾಮಗಳೂ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಮಾಂಸದ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿನ ಬಣ್ಣ ಉತ್ತಮಗೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಹೊರಗಡೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಳಪಿದ್ದು ನೋಡುವುದಕ್ಕೆ ಭಯಂಕರವಾಗಿ ಕಾಣುವುದು ಮತ್ತು ಮಾಂಸಗಳನ್ನು ಮೃದು ಮಾಡುವುದು. ಈ ಹೊಗೆಯ ಪ್ರಯೋಗದ ವಿಧಾನವು ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುಗಳು ಆಹಾರದ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೊಕ್ಕು, ಶಾಖ ಮತ್ತು ಈ ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುಗಳೆರಡೂ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಕಲಸಮಾಡಿ, ಹೊಗೆಯಾಡಿಸುವಾಗ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಬಹುದು ಮತ್ತು ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಇದರ ಶುಷ್ಕಗೊಳಿಸುವ ಪರಿಣಾಮದಿಂದಲೂ ಇದು ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮರವನ್ನು ಉರಿಸುವುದರಿಂದ ಹೊಗೆಯನ್ನೂ ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಸುವ ಮರವೆಂದರೆ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ದೊಣ್ಣೆಯ ಮರ. ಆದರೆ ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ತೆನೆ ಅಥವಾ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉರಿಸುವುದರಿಂದಲೂ ಹೊಗೆಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಬಳಸುವ ಇತರ ಮರಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ ಓಕ್, ಮೇಪಲ್ಸ್, ಬೀಚ್, ಬಿರ್ಚ್, ಎಂಬ ನುಣುಪಾದ ತೊಗಟೆಯನ್ನೂ, ಸೆಳೆಗೊಂಬುಗಳನ್ನೂ, ಪಡೆದಿರುವ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಕಾದುಮರಗಳು ಅಕ್ರೋಡು ಬೀಜ ಮತ್ತು ಮಹಾಗನಿ ಮರ. ಹುಳುವನ್ನು ಸಾಯಿಸುವ ಹೊಗೆ ಬೆಂಕಿಯ ಉತ್ಪತ್ತಿಗಾಗಿ ಬೆಂಕಿಗೆ ಮರದ ಹೊಟ್ಟನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶಗಳೆರಡನ್ನೂ ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳು ಹೊಗೆಯ ಪ್ರಯೋಗ ಕೊಳ್ಳಪಡುತ್ತವೋ, ಅವುಗಳ ಹಿತಕ್ಕಾಗಿ ಸರಿಯಾದ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿರಿಸಿ, ಅನಂತರ ಬಳಸುವ ಆಹಾರಕ್ಕನುಗುಣವಾದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹೊಗೆಯ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಮಾಂಸಗಳಿಗೆ ಬಳಸುವ ಹೊಗೆಯಾಡಿಸುವ ಕಾಲವು 43° ರಿಂದ 71° C ವರೆಗಿರುತ್ತದೆ. (109·4° ರಿಂದ 159·8° F ವರೆಗೆ) ಹೊಗೆಯಾಡಿಸುವ ಕಾಲವು ಕೆಲವು ಘಂಟೆಗಳಿಂದ ಅನೇಕ ದಿವಸಗಳವರೆಗೂ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ.

ಮರದ ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಬಾಷ್ಪೀಕರಿಸುವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದಕ್ಕೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕ್ರಿಮಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ ಶಕ್ತಿ ಇದೆ. ಈ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಪೈಕಿ, ಫಾರ್ಮಾಲ್ಡಿಹೈಡ್ ಎಂಬುದು ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದದ್ದು. ಫೀನಾಲ್‌ಗಳೂ ಕ್ರೆಸಾಲ್‌ಗಳೂ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಕಡಮೆ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಹೊಂದಿವೆ. ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ಇತರ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ, ಫಾರ್ಮಿಕ್ ಆಮ್ಲದಿಂದ ಹಿಡಿದು ಕೆಪ್ರೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲದವರೆಗೂ ಅಲಿಫ್ಯಾಟಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಮತ್ತು ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳು, ಕೀಟೋನ್‌ಗಳು, ಅಸಿಟಾಲ್ಡಿಹೈಡ್ ಮತ್ತು ಇತರ ಅಲ್ಡಿಹೈಡ್‌ಗಳು, ಮೇಣಗಳು, ಅಂಟುಗಳು, ಗ್ವೈಯಾಕಾಲ್ ಮತ್ತು ಅದರ ಮೀಥೈಲ್ ಮತ್ತು ಪ್ರೊಪೈಲ್ ಐಸೋಮರ್‌ಗಳು, ಕ್ಯಾಟಕಾಲ್ ಮತ್ತು ಮೀಥೈಲ್ ಕ್ಯಾಟಕಾಲ್ ಪೈರೋಗಾಲಾಲ್ ಮತ್ತು ಅದರ

ಮೀಥೈಲ್ ಎಸ್ಟರು. ಈ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ ಕೆಲವು ಸಲ ಪೈರೋಲಿಗ್ನಿಯಸ್ ಆಮ್ಲವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ನಾವು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವಂತೆ ಮರದ ಹೊಗೆಯು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಸಸ್ಯಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆಯೇ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದು. ಮತ್ತು ಹೊಗೆಯ ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ವೇಗವು ಸಾರ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಮರವು ಬದಲಾಯಿಸಿದಂತೆ ಇದೂ ಸಹ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಹೊಗೆಯು ಉಳಿಸುವ ಪರಿಣಾಮವು ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಮೇಲಿಗಿಂತಲೂ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಮೇಲೆಯೇ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದದ್ದು. ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಬೇಕಾದ ಮರದ ಹೊಗೆಯು ಒದಗಿಸುವ ಮೈಕ್ರೋಸ್ಟ್ಯಾಟಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳ ಸಾರವು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ವಾತಾವರಣದ ತೇವಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಯೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ದ್ರವ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಹೊಗೆಯ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಅಂದರೆ, ಮರದ ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೋಲುವ ವಸ್ತುಗಳ ದ್ರಾವಣದ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಆಹಾರದ ಹೊರಭಾಗಗಳ ಮೇಲೆ ನಡೆಸಿದರೆ, ಇದರಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪವೂ ರಕ್ಷಿಸಲಸಾಧ್ಯ. ಆದರೆ ಇದು ರುಚಿಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಮಸಾಲೆ ಮತ್ತು ಇತರ ಸಾಂಬಾರ ವಸ್ತುಗಳು : ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಸಾರದಲ್ಲಿ ಮಸಾಲೆ ಮತ್ತು ಇತರ ಸಾಂಬಾರ ವಸ್ತುಗಳು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವಷ್ಟು ಶಕ್ತಿ ಪಡೆದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇವುಗಳು ಇತರ ಕಾರಕಗಳನ್ನು ಚುರುಕುಗೊಳಿಸಿ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಬೆಳೆಯದಂತೆ ಕಾಪಾಡುತ್ತವೆ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗುಂಪಿನ ಮಸಾಲೆಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳ ಪರಿಣಾಮವೂ ಆಧಾರವಸ್ತು, ಹೊಸದಾಗಿರುವಿಕೆ, ಅದನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಾರೋ ಅಥವಾ ಪುಡಿಮಾಡಿದ್ದಾರೆಯೋ ಮೊದಲಾದುವುಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ. ಮಸಾಲೆಗಳ ಪ್ರತಿಬಂಧಕ ಪರಿಣಾಮವು ಯಾವ ಬಗೆಯ ಮಸಾಲೆಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೋ, ಅಥವಾ ಯಾವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತೇವೋ ಅದನ್ನೆ ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸಾಸಿವೆ ಹಿಟ್ಟು, ಮತ್ತು ಸಾಸಿವೆಯ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ ಹೊಂದುವ ಎಣ್ಣೆಗಳೆರಡೂ ಸ್ಯಾಕರೋಮೈಸೀಸ್ ಸೆರೆವೀಸಿಯೇ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿವೆ. ಆದರೆ, ಇವು ಅನೇಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಮೇಲೆ ದಾಲ್‌ಚಿನ್ನಿ ಮತ್ತು ಲವಂಗಗಳಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿಲ್ಲ. ಮಸಾಲೆಗಳ ವಾಸನೆ ಎಣ್ಣೆಗಳು, ಪುಡಿಮಾಡಿ ಅದಕ್ಕನುಗುಣವಾದ ಸಾಂಬಾರ ವಸ್ತುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುವ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ.

ದಾಲ್‌ಚಿನ್ನಿ ಮತ್ತು ಲವಂಗ ಇವೆರಡರಲ್ಲೂ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಸಿನಾಮಿಕ್‌ಆಲ್ಡಿಹೈಡ್ ಮತ್ತು ಫಿನಾಲ್‌ಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಇವು ಇತರ ಪ್ರಭೇದದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ

ಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಪಡೆದಿವೆ. ಪುಡಿ ಮಾಡಿದ ಮೆಣಸು, ಮತ್ತು ಜಮೇಕಾ ಮೆಣಸುಗಳೆರಡೂ ದಾಲ್‌ಚಿನ್ನಿ ಮತ್ತು ಲವಂಗ, ಸಾಸಿವೆ, ಜಾಕಾಯಿ, ಆಡಿಕೆ, ಇವೆಲ್ಲಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಂಧಕ ಸ್ವಭಾವ ಪಡೆದಿವೆ. ಶುಂಠಿ ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುವುದು ಇನ್ನೂ ಕಡಮೆ. ಓವ್‌ದ ಗಿಡ, ಬೇ ಎಲೆಗಳು, ತುಲಸಿ, ಪುದೀನ ಜಾತಿಯ ವಾಸನೆಯುಳ್ಳ ಮಾರ್ಜೋರಮ್ ಸಸ್ಯ, ಪುದೀನ ಜಾತಿಯ ಸುವಾಸನೆಯ ಸಸ್ಯ, ಸುವಾಸನೆಯ ನಿತ್ಯ ಹಸುರು ಸಸ್ಯ, ಕರಿ ಮೆಣಸು ಮತ್ತು ಇತರ ಗಿಡಗಳು, ಅನೇಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸಲಾರವು ಮತ್ತು ಕೆಲವನ್ನು ಇವು ಚುರುಕುಗೊಳಿಸಬಲ್ಲವು. ಇದಕ್ಕೆ ಈಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟುಗಳೇ ಉದಾಹರಣೆ. ಸುಮಾರು ಹೆಚ್ಚು ಸಾರದಲ್ಲಿರುವ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಸಾಂಬಾರವಸ್ತುಗಳು, ಕೆಲವು ಬೂಷ್ಟುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಕಾಮ ಚಟುವಟಿಕೆ ಇಲ್ಲದ ಬೀಜಕಣಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಇವು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುತ್ತವೆ. ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿದ ಎಣ್ಣೆಗಳ ಪೈಕಿ, ಭಾಷ್ಪೀಕರಿಸುವ ಸಾಸಿವೆ ಎಣ್ಣೆಯೇ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ದಾಲ್‌ಚಿನ್ನಿ ಮತ್ತು ಲವಂಗಗಳ ಎಣ್ಣೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಓವ್ ಗಿಡದ ಎಣ್ಣೆಗಳೂ ಮತ್ತು ಬೇ ಎಲೆಗಳ ಎಣ್ಣೆಗಳೂ ಕಡಮೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿವೆ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಿಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಸಾಂಬಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದರೆ, ಅವು ಅಸಹ್ಯವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಏರುವಂತೆ ಮಾಡಿ. ಅವುಗಳ ಒಂದು ಭಾಗವೇ ಆಗುತ್ತದೆ

ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಹದಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸುಗ್ಗೆ, ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ, ಹತ್ತಿ ಮುಂತಾದ ಸಸ್ಯವರ್ಗದ ವಸ್ತುಗಳು, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿರಬಹುದು. ಈ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಾರ ಮತ್ತು ಕೋಸು, ನವಿಲುಕೋಸುಗಳ ಸಾರವೂ ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಸಟಿಲಿಸ್ ಮತ್ತು ಎಶರೀಷಿಯಾ ಕಾಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುತ್ತವೆ. ಈರುಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ ಇವೆರಡರಲ್ಲಿರುವ ಚುರುಕಾದ ವಸ್ತುವು 'ಅಕ್ರೋಲಿನ್' ಹಾಗೂ ಸುಗ್ಗೆಯಲ್ಲಿರುವುದು ಬ್ಯೂಟೈಲ್ ಥಯೋಸಯನೇಟ್.' ಈ ಭಾಷ್ಪೀಕರಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳು ಮಸಾಲೆಯನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರಿಸಿದಾಗ ನಾಶವಾಗಿ ತನ್ನ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಾರಕಗಳ ಇತರ ಗುಂಪಿನ ವಸ್ತುಗಳು

ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿಗಳು : ಆಹಾರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಅನೇಕ ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹೆಸರುಗಳಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದೆ ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ ಪರಾಕ್ಸೈಡುಗಳು,

ಬ್ರೋಮಿನ್, ಕ್ಲೋರೀನ್, ಅಯೊಡೀನ್, ಹೈಪೋಕ್ಲೋರೈಟ್‌ಗಳು, ಕ್ಲೋರಮೀನ್‌ಗಳು, ನೈಟ್ರೇಟುಗಳು ಮತ್ತು ಓಜೋನ್ ಇವು ಮುಖ್ಯವಾದುವು. ಹಿಟ್ಟನ್ನು ಚೆಲುವೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿಗಳಾದ ಸಾರಜನಕದ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು, ಕ್ಲೋರೀನ್, ನೈಟ್ರೋಸೈಲ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್, ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಟ್ರೈಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಬೆಂಜೋಯಿಲ್ ಪರಾಕ್ಸೈಡ್, ಇವೆಲ್ಲವೂ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲಬಹುದು. ಆದರೆ, ಈ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಅವುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಶುದ್ಧಿಮಾಡುವುದಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ನೈರ್ಮಲ್ಯವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುದಕ್ಕೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಳಸಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು 28ನೆ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಬಳಸುವ ಸಾಂದಲ್ಲಿ 28ನೇ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಪೂತಿನಾಶಕಗಳು ಮತ್ತು ಇತರವು ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕಗಳೂ ಆಗಿವೆ. ಆದರೆ ಆಹಾರಗಳ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿ ಉಪಕರಣಗಳಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದಾಗ, ಆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಮೆಮಾಡುವುದೇ ಆಹಾರರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ. ಈ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸಾಗಿಸಲಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರಕೂಡದು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಧೂಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದಕೋಸ್ಕರ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವುಗಳನ್ನು ಆಹಾರಗಳ ಹೊರಗಡೆಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಮಾಡುವ(?) ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಲು ಅಥವಾ ಸಾಯಿಸಲು, ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆ : ಹಣ್ಣುಗಳು, ತರಕಾರಿಗಳು ಮತ್ತು ಮೊಟ್ಟೆಗಳು, ಆದರೆ ಈ ಶುದ್ಧೀಕಾರಕಗಳ ಪೈಕಿ ಯಾವುದನ್ನೂ ರಕ್ಷಣಾವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವ ಮತ್ತು ನಿವಾರಕಕಾರಕಗಳು : ರಾಸಾಯನಿಕ ರಕ್ಷಣಾವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟತೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಮೇಲೆಯೂ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ ಮೇಲೆಯೂ, ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ವಿಚಾರ ಹೆಚ್ಚು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಹಿಂದೆ ತಿಳಿಸಿದ ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪೈಕಿ ಪ್ರೋಪಿಯೋನಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಪಿಯೋನೇಟ್‌ಗಳು, ಕಪ್ರಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಅಸೆಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಡೀ ಹೈಡ್ರೋ ಅಸೆಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಸಾರ್ಬಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಸಾರ್ಬೇಟುಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರೊಪಿಲಿನ್ ಗ್ಲೈಕಾಲ್ ಇವು ಮುಖ್ಯವಾದುವು. ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ, ಪ್ರೋಪಿಯೋನೇಟ್‌ಗಳು, ಮತ್ತು ಸಾರ್ಬೇಟ್‌ಗಳನ್ನೆ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸೇರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆಹಾರಗಳ ಹೊರಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿ ಬೂಷ್ಟುಗಳಿಗೆ ವಿರೋಧವಾಗಿರುವ ರಕ್ಷಣಾವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದ್ದಾರೆ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ಆವಿರೂಪದಲ್ಲೂ ಬಳಸಿದ್ದಾರೆ. ಆಹಾರಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ಆವಿರೂಪದಲ್ಲಾಗಲೀ,

ಅನಿಲರೂಪದಲ್ಲಾಗಲೀ, ಬಳಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಕ್ಷಣಾವಸ್ತುಗಳ ಪೈಕಿ, ಪ್ರಾಪಿಲೀನ್ ಗ್ಲೈಕಾಲ್, ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್, ಮೀಥೈಲ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್ ಮತ್ತು ಫೀನಾಲಿನ ಅನೇಕ ಉತ್ಪನ್ನವಸ್ತುಗಳು, ಮುಖ್ಯವಾದುವುಗಳು. ಬೂಷ್ಟುಗಳಿಗೆ ವಿರೋಧವಾಗಿರುವ ಜೀವರೋಧಕ ವಸ್ತುಗಳ ಪೈಕಿ, ಗ್ರಿಸಿಯೋಫಲ್ವಿನ್, ಪೈಮರಿಸಿನ್, ಫುಲ್‌ಸಿನ್, ಆಕ್ಟಿಡಯೋನ್, ರೈಮೋಸಿಡೀನ್, ಮತ್ತು ನಯಾಸ್ಟಾಟಿನ್, ಇವು ಮುಖ್ಯವಾದುವು. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನಿಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಭಾಂಗಿಗೆ ತುಂಬುವಾಗ ಬಳಸುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಮತಿ ದೊರಕಿರುವ ಆಂಟಿಮೈಕೋಟಿಕ್ಕುಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ, ಸೋಡಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಪ್ರೋಪಿಯೋನೇಟ್‌ಗಳು, ಸೋಡಿಯಮ್ ಬೆಂಝೋಯೇಟ್ ಸಾರ್ಬಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಸಾರ್ಬೇಟ್‌ಗಳು ಹಾಗೂ ಮೀಥೈಲ್ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಪೈಲ್ ಪ್ಯಾರಾಬೆನ್‌ಗಳು. ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಯನ್ನು ಸುತ್ತಿರಿಸಿರುವ ಕಾಗದಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಪ್ರಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಬಳಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಟ್ಟಿರಿಸಿರುವುದಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ರೊಟ್ಟುಗಳಲ್ಲಿ ಅಯೊಡೀನ್, ಸಲ್ಫೈಟ್‌ಗಳು, 0-ಫೀನೈಲ್ ಫೀನಾಲ್ ಅಥವಾ ಸೋಡಿಯಮ್ ಆರ್ಥೋಫೀನೈಲ್ ಫೀನೇಟ್, ಬೈಫೀನೈಲ್, ಡೈಮೀಥೈಲಾಲ್ ಯೂರಿಯಾ ಮತ್ತು ಇತರ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಹಣ್ಣುಗಳು, ತರಕಾರಿಗಳು. ಮೊಟ್ಟೆಗಳು, ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆ, ಮಾಂಸಗಳು ಮತ್ತು ಮೀನು, ಇವುಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ, ತಿಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ದೊಡ್ಡಪಟ್ಟಿಯ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನೇ ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಇವುಗಳು ಸುಲಭ ನಿರವಯವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಾದ ನೈಟ್ರೈಟುಗಳು ಮತ್ತು ಗಂಧಕದ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡ್ (ಸಲ್ಫ್ಯೂರಸ್ ಆಮ್ಲ) ನಿಂದ ಹಿಡಿದು, ಕ್ರೋಟಾನಿಕ್, ಸಾರ್ಬಿಕ್, ಲೆವ್ಯೂಲೀನಿಕ್ ಮುಂತಾದ ಸಾವಯುವ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನೂ, ಸಾವಯುವ ಆಮ್ಲಗಳ ಎಸ್ಟರುಗಳಾದ ವ್ಯಾನಿಲಿಕ್ ಅಥವಾ ಪ್ಯಾರಾ ಬೆಂಜೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳ ಎಸ್ಟರುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡು ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯುಳ್ಳ ಫೀನಾಲಿನ ಉತ್ಪನ್ನವಸ್ತುಗಳವರೆಗೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಬೈ ಫೀನೈಲ್ ಮತ್ತು ಅಮೋನಿಯಾ ಜೊತೆಗೆ ಸೋಡಿಯಂ ಆರ್ಥೋಫೀನೈಲ್ ಫೀನೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಿಸಿದರೆ ಇವುಗಳನ್ನು ನಿಂಬೆ ಜಾತಿಯ ಹಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಸವರಿ, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಿಂದ ಕಲುಷಿತವಾಗುವುದನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಔಷಧ ಅಧಿಕಾರ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಅನುಮತಿ ಇಲ್ಲದೆ ಈ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಪೈಕಿ, ಅನೇಕವನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಅಷ್ಟು ಸರಿಯಲ್ಲ.

ಡೈ ಈಥೈಲ್ ಪೈರೋಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ (ಡಿ.ಇ.ಪಿ.ಸಿ) ಎಂಬುದು ಈಸ್ಟ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಸೀಸೆಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಟ್ಟ ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸದ ಜೊತೆಗೆ ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. (200 ppm ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿಲ್ಲದೆ) ಇದು ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣೆಹೊಂದಿದಾಗ ಈಥೆನಾಲ್ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಕೋಷ್ಟಕ

ಕೋಷ್ಟಕ 9-1

ರಾಸಾಯನಿಕ ರಕ್ಷಣಾವಸ್ತುಗಳ ಸಹನಾ ಮಿತಿ

ರಾಸಾಯನಿಕವಸ್ತು	ಸಹನೆಯ ಪರಮಾವಧಿ	ಆಹಾರಗಳು
ಬೆಂಝೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಬೆಂಝೋಯೇಟ್	ಶೇಕಡಾ 0.1	ಓಲಿಯೋಮಾರ್ಗರೈನ್
ಡೀ ಹೈಡ್ರೋ ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ	65 ppm	ಹಣ್ಣಿನ ರಸ
ಪ್ರೋಪಿಲೀನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್	700 ppm ಶಿಲ್ಕು	ಶಿಲ್ಕು ಒಣಗಿಸಿದ ಪ್ಲಂಹಣ್ಣುಗಳು,ಗ್ಲೇಸ್ ಹಣ್ಣು
ಸೋಡಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್	500 ppm	ಮಾಂಸವನ್ನು ಹದಮಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳು, ಹೊಗೆ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದ ಹದಗೊಳಿಸಿದ ಸಾಲ್ಮನ್ ಮೀನು,ಸೇಬಲ್ ಮೀನು
ಸೋಡಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಟ್	10 ppm	ಹೊಗೆ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿದ, ಹದಗೊಳಿಸಿದ
	200 ppm	ಮಾಂಸವನ್ನು ಹದಗೊಳಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳು, ಹೊಗೆ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದ ಹದಗೊಳಿಸಿದ ಸಾಲ್ಮನ್
ಈಥೈಲ್ ಫಾರ್ಮೇಟ್	250 ppm ಫಾರ್ಮಿಕ್ ಆಮ್ಲ	ದ್ವೀಪದ್ರಾಕ್ಷಿ, ಒಣಗಿಸಿದ ದ್ವೀಪ ದ್ರಾಕ್ಷಿ ;
ಸಾರ್ಬಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಸಾರ್ಬೇಟ್	ಶೇಕಡ 0.2	ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆ, (ಚೂರು ಮಾಡಿದ, ಭಾಂಗಿಯಲ್ಲಿರಿಸಿದ)
ಸೋಡಿಯಂ ಅಥವಾ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಪ್ರೋಪಿಯೋನೇಟ್	ಶೇಕಡ 0.3	ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆ ಆಹಾರಗಳು, ಹರವುಗಳು.

9-1ರಲ್ಲಿ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸುವ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ರಕ್ಷಣಾವಸ್ತುಗಳ ಸಹನಾ ಶಕ್ತಿಯ ಮಿತಿಯನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಕುದಿಸುವ ಪಾತ್ರೆಯ ನೀರಿಗೆ ಸೇರಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳು: ಕುದಿಸುವ ಪಾತ್ರೆಯ ನೀರಿಗೆ ಸೇರಿಸುವ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಔಷಧಗಳ ಅಧಿಕಾರ ಸಂಸ್ಥೆಯು ನಿಗದಿ ಮಾಡಿದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಹಾರಗಳ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಹಬೆಯ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಬಳಸಬೇಕು. ಇವುಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಆಧಾರವನ್ನು ಈ ಅಧ್ಯಾಯದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದೆ.

ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿದ ರಕ್ಷಣಾವಸ್ತುಗಳು

ಆಹಾರದ ಹುದುಗುವಿಕೆಗಳು ಈ ಎರಡರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗವಾಗಬಹುದು. (1) ಹೊಸದಾದ ಮತ್ತು ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ರುಚಿ ಹಾಗೂ ಭೌತಲಕ್ಷಣಗಳುಳ್ಳ ಬೇರೆಯಾದ ಆಹಾರದ ಉತ್ಪನ್ನವಸ್ತುವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು. (2) ಆಹಾರದ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಸಹಾಯಕರವಾಗಿರುವುದು. ಈ ಎರಡು ಬಳಕೆಗಳು ಸಾಪೇಕ್ಷ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯು, ಆಹಾರ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದಂತೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಹೊಂದುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ನಿಗದಿ ಮಾಡುವುದು ಕಷ್ಟ. ನಿಜವಾಗಿಯೂ, ಮೊದಲು ಹುದುಗುವಿಕೆಗೊಳಪಡಿಸಿದ ಹಾಲು ಮತ್ತು ಸಾವರಕ್ರೌಟ್‌ಗಳು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅನಾವರಣಗಳಾಗಿದ್ದವು, ಅಲ್ಲದೆ ಅವು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಹಾಲನ್ನಾಗಲೀ, ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಯನ್ನಾಗಲೀ, ದೀರ್ಘಕಾಲ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾದವು. ಆದರೆ ಹುದುಗುವಿಕೆಯಾದ ಉತ್ಪನ್ನವಸ್ತುಗಳ ರುಚಿಗೆ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ದೊರಕಿತು. ಈಗ ಅವುಗಳನ್ನು ಕೆಡದೆ ಇರಿಸಬಹುದಾದ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಿಂತಲೂ, ರುಚಿಗಾಗಿಯೇ ಹೆಚ್ಚು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಿಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ರಕ್ಷಣಾವಸ್ತುಗಳ ಪೈಕಿ, ಹೆಚ್ಚು ತಯಾರಾಗುವುದು ಆಮ್ಲಗಳು (ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ) ಮತ್ತು ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಈ ವಸ್ತುಗಳ ರಕ್ಷಣೆಯ ಪರಿಣಾಮವು ಸುಮಾರಾಗಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಸೇರಿಸಲಾಗಿರುವ ರಕ್ಷಣಾಕಾರಕಗಳಿಂದ ಅನುಬಂಧಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ, ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆ, ಶಾಖ, ಗಾಳಿ ಇಲ್ಲದ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳು, ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್, ಸಕ್ಕರೆ ಅಥವಾ ಸೇರಿಸಿದ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಬಹುದು.

ಸಾವರ್‌ಕ್ರೌಟ್, ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿಗಳು, ಹಸರು ಆಲಿವ್ ಹುದುಗುವಿಕೆಯಾದ ಹಾಲುಗಳು, ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆ, ಕೆಲವು ಮಾಂಸ ಭಕ್ಷ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಸಸ್ಯ ಮೂಲದ ಹುದುಗುವಿಕೆಗೊಂಡ ಹಾಲು ಮೊದಲಾದುವುಗಳ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿದ ಆಮ್ಲೀಯತೆಯು ಮುಖ್ಯಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸಿದೆ. ಸಕ್ಕರೆಯು ಒದಗಿಸುವ ಪೂರ್ಣ ಆಮ್ಲೀಯತೆಯು ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಹಸರು ಆಲಿವ್ ಹುದುಗುವಿಕೆಯ

ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹುದುಗುವಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹುದುಗಿಸಿದ ಹಾಲುಗಳು ಅಥವಾ ಸಾವರ್‌ಕ್ರೌಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಪರಮಾವಧಿಯ ಆಮ್ಲೀಯತೆ ತಲಪುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ, ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದಲೂ, ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗೆ ತುಂಬುವುದರಿಂದಲೂ ಹುದುಗುವಿಕೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬಹುದು. ಈ ವಸ್ತುಗಳ ಪೈಕಿ, ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಸೂಕ್ತವಾದ ಆಮ್ಲೀಯತೆಯನ್ನು ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಅಂಶದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದರೆ, ಸಾವರ್‌ಕ್ರಾಟ್‌ಗೆ ಇದು ಶೇಕಡಾ 1.7, ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾಕ್ಷಾನು ಅಥವಾ ಸಬ್ಬಸಿಗೆ ಸೊಪ್ಪಿನ ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ ಮತ್ತು ಹಸುರು ಆಲಿವ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ 0.9 ಮತ್ತು ಹುದುಗುವಿಕೆಗೊಂಡ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಶೇ 0ರಿಂದ 0.8. ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಯ ಆಮ್ಲೀಯತೆಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜಲಜನಕದ ಅಯಾನುಗಳ ಸಾರದ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅನೇಕ ಹೊಸದಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಗಳು 5.0 ರಿಂದ 5.2 pH ಪಡೆದಿವೆ ಮತ್ತು ಹದಗೊಳಿಸುವಾಗ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ಷಾರೀಯ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ.

ಬಿಯರ್, ಏಲ್, ಮತ್ತು ಹುದುಗುವಿಕೆಗೊಳಪಡಿಸಿದ ಹಣ್ಣಿನ ರಸಗಳಲ್ಲಿರುವ ಆಲ್ಕೋಹಾಲಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ರಕ್ಷಣೆಯ ಪರಿಣಾಮ ನೀಡಿದರೂ, ಇದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಆಲ್ಕೋಹಾಲು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ತೀವ್ರ ಮದ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದ ಪಾನೀಯಗಳೆರಡೂ ಹೆಚ್ಚು ಆಲ್ಕೋಹಾಲನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ, ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುತ್ತವೆ.

ಸಾವರ್‌ಕ್ರಾಟ್, ಸೌತೆಕಾಯಿಯ ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ ಮತ್ತು ಹಸುರು ಆಲಿವ್‌ಗಳ ಹುದುಗುವಿಕೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವದ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಧ್ಯಾಯ 15ರಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿದೆ ಮತ್ತು ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಯ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ವಿಚಾರವನ್ನು ಅಧ್ಯಾಯ 20ರಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಇತರ ಆಹಾರಗಳ ಹುದುಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಾಯ 24ರಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥಗಳು

1) ANONYMOUS, 1960. Additives in the White List Food in Canada 20 (8) : 30-39.

2) ANONYMOUS, 1960 FDA names 182 safe additives. Food Eng. 32 (1) : 81-82.

3 ANONYMOUS, 1962. Boiler water additives approved for steam that contacts food. Food Processing 23 (9) : 29-30.

4) BELL, T.A., J.L. ETCHELLS, A.F. BORG. 1959. Influence of sorbic acid on the growth of certain species of bacteria, yeasts, and flamentous fungi J. Bacteriol. 77:573-580.

5) BOSUND, ONGMAR, 1962. The action of benzoic and salicylic acids on the metabolism of microorganisms. Advances Food Res. 11:331-353.

6) CAMPBELL, L.L., Jr. and R.T.O, BRIEN. 1955. Antibiotics in food preservation. Food Technol. 9:461-465.

7) CLIFTON, C. E. 1957. Introduction to bacterial physiology. John Wiley & Sons, Inc., New York.

8) FABIAN, F. W. 1951. Food preservation by use of microorganisms, chap 36. In M. B. Jacobs (Ed.) The chemistry and technology of food and food products, 2nd ed. Interscience Publishers (Division of John Wiley & Sons, Inc.), New York.

9) FARBER, L. 1959. Antibiotics in food preservation. Annu. Rev. Microbiol. 13:125-140.

10) Food Additives Amendment of 1958. Public Law 85-929, 85th Congress H. R. 13254, Sept. 6, 1958,

11) GOLDBERG, H. S. 1964. Nonmedical uses of antibiotics. Advances Appl. Micro-biol. 6:91-117.

12) GOULD, G. A. 1964. Gas sterilization of packaged, dried ingredients, FOOD Processing 25(9):96-97, 104-106.

13) HALL, L. A. 1964. Chemicals ; twentyfive years of progress. Food Technol. 18:1377-1380.

14) INGRAM, M., ELLA M. BARNES, and J. M. SHEWAN. 1956. Problems in the use of antibiotics for preserving meat and fish. Food Sci Abstr. 28:121-136.

15) MAHONEY, J.F. 1958. Food additives amendment enacted. Food Technol. 12:637-640.

16) McCONNELL, J. E. W., and C. P. Collier. 1962, Gases sterilize containers, Food Eng, 34 (12):96-98.

17) McCULLOCH, E.C. 1945. Disinfection and sterilization, 2nd ed, Lea & Febiger, Philadelphia.

18) MOLIN, N., and A, ERICHSEN (*Eds*,) 1965. Microbial inhibitors in food· IV. International Symposium on Food Microbiology. Almqvist and Wiksell, Stockholm, Sweden.

19) NEWELL. G. W. 1963· Food additives of tomorrow. Food Processing 24 (1): 70–74

20) PORTER, J.R. 1946. Bacterial chemistry and physiology. John Wiley & Sons, Inc., New York.

21) REDDISH, G. F. 1954. Antiseptics, desinfectants and chemical and physical sterilization, Lea & Febiger, Philadelphia·

22) ROUNDY, Z. D. 1958, Treatment of milk for cheese with hydrogen peroxide, J,Dairy Sci, 41 : 1460–1465·

23) VAUGHN, R H., H. NG, G.F. STEWART, C.W. NAGEL, and K. L. SIMPSON, 1960. Antibiotics in poultry meat preservation, Development in *vitro* of bacterial resistance to chlortetracycline, Appl, Microbiol, 8:27–30.

24) WHEATON, E., and G.L. HAYS. 1964. Antibiotics and the control of spoilage in canned Food Technol, 18:549–551·

25) WOODBINE, M, (Ed.) 1962, Antibiotics in agriculture. Butterworth & Co., (Publishers), Ltd,, London.

ಅಧ್ಯಾಯ ಹತ್ತು

ಕಿರಣಗಳಿಂದಲೂ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡದಿಂದಲೂ ರಕ್ಷಣೆ

ಆಹಾರಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಹೊಸ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧಕರು ವಿವಿಧ ಕಂಪನ ವೇಗದ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಬಳಸುವುದರ ಕಡೆ ಗಮನಕೊಟ್ಟರು. ಇಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಕಂಪನ ವೇಗವು ಕಡಮೆ ಕಂಪನ ವೇಗದ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯಿಂದ ಹಿಡಿದು, ಹೆಚ್ಚು ಕಂಪನ ವೇಗದ ಗ್ಯಾಮಾಕಿರಣಗಳವರೆಗೂ ವಿಸ್ತರಿಸಿತ್ತು. (ಚಿತ್ರ 10-1ನ್ನು ನೋಡಿ). ಈ ಕೆಲಸದ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗವೂ, ಆಹಾರಗಳ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡಗಳ ಬಳಕೆ, ಇವೆಲ್ಲವೂ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಮುಂದುವರಿದಿಲ್ಲ.

ಕಿರಣಗಳು

ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ ವರ್ಣಪಟಲವು ಸುಮಾರಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ಬಗೆಯ ಕಿರಣಗಳ ಸೂಚಿಯನ್ನು ಚಿತ್ರ 10-1ರಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿದೆ. ಶ್ರವಣ ಮತ್ತು ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಕೆಲವರು ಕಿರಣಗಳೆಂದು ಭಾವಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಕಿರಣಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಗೆಯುಂಟು. ಕಣರೂಪದ ಕಿರಣಗಳು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ ಕಿರಣಗಳು, ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ, ಕಣರೂಪದ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಆಹಾರಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತವೆ. ಇವು ಪರಮಾಣು ರೂಪದ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಿರಿದಾದ ಕಣಗಳು. ಇವು ಬೀಟಾ ಅಥವಾ ಋಣವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕ ಕಣಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿದಾಗ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಸಾಗಿಸುತ್ತವೆ. ವಸ್ತುವಿನ ಆಂತರಿಕ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಕೆಡಿಸುವ ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ತಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಹೊರಗೆಡಹುವ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ ಕಿರಣಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ, ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಗಳು, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಅಲೆಗಳು ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆಗಳು, ಕ್ಷ-ಕಿರಣಗಳು ಮತ್ತು ಗ್ಯಾಮಾಕಿರಣಗಳು. ಬೀಟಾ ಮತ್ತು ಗ್ಯಾಮಾಕಿರಣಗಳೆರಡೂ (ಮತ್ತು ಕ್ಷ-ಕಿರಣಗಳು ಸಹ) ಅಯಾನ್‌ಗಳೆಂಬ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಬಲ್ಲವು. ಅಂದರೆ, ಇವು ಅಣುಗಳ ಅಯಾನೀಕರಣವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಬಲ್ಲವು ಇದರಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳು ಹೀರುವ ನೀರು ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು. ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಏರಿಸದೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ನಾಮಗೊಳಿಸ

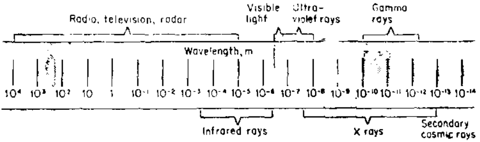
ಬಲ್ಲವು. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ರೀತಿಯ ಕ್ರಿಮಿ ಶುದ್ಧೀಕರಣವನ್ನು ಕೆಲವು ಸಲ ತಣ್ಣಗಿರುವಾಗ ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧಿ ಮಾಡುವುದು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಶಾಖೋತ್ಪತ್ತಿ ಕಿರಣಗಳು

ಶಾಖೋತ್ಪತ್ತಿ ಕಿರಣಗಳ ಪೈಕಿ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯು, ರೇಡಿಯೋ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಮತ್ತು ರಕ್ತವರ್ಣಾತೀತ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಆಹಾರ ರಕ್ಷಣಾ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ, ರಕ್ತವರ್ಣಾತೀತ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಕಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕೆಲವು ವಿಕ್ರಯಿಸುವ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹಗಳು

ಆಹಾರಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲಿ ನೇರವಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹಗಳು ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಂದಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯುತ್ಸಂಬಂಧವಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳುಂಟಾಗುವುದೇ ಕಾರಣ. ಆದರೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು, ಶಾಖ ಪರಿಣಾಮಗಳಷ್ಟು ಮುಖ್ಯವಾದುದಲ್ಲ. ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದಿಂದ ಕಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ಬಹಳ ಬೇಗನೆ ದ್ರವದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿ ಶಾಖ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ಹಾಲಿನ ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ 'ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಪ್ಯೂರ್' ವಿಧಾನವು ಕಡಮೆ ಕಂಪನವೇಗದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದಿಂದ



ಚಿತ್ರ 101. ನಾನಾಬಗೆಯ ಕಿರಣಗಳ ನೆಲೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಆಯಸ್ಕಾಂತ ವರ್ಣಪಟಲದ ಸೂಚಿ

Infrared rays=ರಕ್ತವರ್ಣಾತೀತ ಕಿರಣಗಳು, Xrays=ಕ್ಷ ಕಿರಣಗಳು, Secondary Cosmic rays=ಎರಡನೆ ದರ್ಜೆಯ ವಿಶ್ವಕಿರಣಗಳು, Wave length, m=ಅಲೆಯ ಉದ್ದ m, Radio, television, radar=ರೇಡಿಯೋ, ಟೆಲಿವಿಶನ್, ರಡಾರ್, Visible-light=ಕಾಣುವಬೆಳಕು, Ultraviolet rays=ಅತಿನೇರಳೆ ಕಿರಣಗಳು, Gamma rays=ಗ್ಯಾಮಾ ಕಿರಣಗಳು.(ಕೃಪೆ: ವೆಸ್ಟಿಂಗ್‌ಹೌಸ್ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಕಾರ್ಪೊರೇಶನ್, ಬ್ಲೂಮ್‌ಫೀಲ್ಡ್, ನ್ಯೂಜೆರ್ಸಿ.)

ಶಾಖವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿ ಹರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದು ನಿದರ್ಶನ. ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣಿನ ರಸಗಳನ್ನೂ ಸಂಸ್ಕರಿಸುತ್ತಾರೆ. ನಿರಂತರವಾಗಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ಶೈತ್ಯವು ಒಂದು ದ್ರವದ ಮೂಲಕ ಹರಿದಾಗ, ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ

ಓಜೋನ್ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರೀನ್‌ಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಇದು ಶಾಖದಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಸುಮಾರಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಂಪನ ವೇಗವುಳ್ಳ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್‌ಪ್ರವಾಹಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ನಿಯಂತ್ರಿಸಿದ ಅನುಕೂಲವಾದ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತೇಜನ ದೊರಕಿಸುತ್ತವೆ. ಹೆಚ್ಚು ಕಂಪನ ವೇಗದ ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಗಳು, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುತ್ತವೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಣಾಮವು ಶಾಖದಿಂದಲೇ ಆಗುವುದು, ಆದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖೋತ್ಪತ್ತಿ ಇಲ್ಲದಿದ್ದಾಗಲೇ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವುದನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದರೂ ಅದಕ್ಕೆ ಇನ್ನೂ ಆಧಾರ ಸಿಕ್ಕಿಲ್ಲ. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಹಲವಾರು ಮಿಲಿಯನ್‌ಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು 3 ಬಿಲಿಯನ್ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ಸೆಂಕೆಡಿಗೂ ಇರಿಸಿ. ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಕಾಯಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಪ್ರತಿಸೆಕೆಂಡಿಗೂ 10 ರಿಂದ 30 ಮಿಲಿಯನ್ ವೃತ್ತಗಳಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನೇ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿರುವುದು.

ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳಿಂದ ಕಾಯಿಸುವುದು : ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ನಿರೋಧಕವಸ್ತುವನ್ನು ಎರಡು ಲೋಹಗಳ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರಿಸಿ, ಬೇಗನೆ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಿರುವ ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಒತ್ತಡವುಳ್ಳ (ರೇಡಿಯೋ ಕಂಪನ ವೇಗದ) ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದಾಗ. ವಿದ್ಯುನ್ನಿರೋಧಕ ಶಾಖ ಪ್ರಯೋಗ (ಅಣುಗಳ ಚಲನೆ) ಎಲ್ಲ ಕಡೆಗಳಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅಂತರಿಕವಾಗಿ ತಿಕ್ಕಾಟದಿಂದ ನಷ್ಟ ಉಂಟಾಗಿ, ಪೋಲಾರ್ ಅಣುಗಳೆಲ್ಲವೂ, ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಹರಿಯುತ್ತಿದ್ದಾಗ, ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಖದ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ವಿದ್ಯುನ್ನಿರೋಧಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ ; ಏಕೆಂದರೆ ಆಹಾರದ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಹರಿಸಬಲ್ಲದು ಮತ್ತು ಇದರ ಪ್ರೇರಣೆಯಿಂದ ಶಾಖ ಪ್ರಯೋಗ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. (ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಚಲನೆ) ಕಣಗಳ ಆವೇಗ ಪ್ರಮಾಣವು ಕಡಮೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೂ ಇರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಒತ್ತಡವು ಬದಲಾಯಿಸುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಹೀಗೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಅಡ್ಡವಾದ ಚಲನೆಯು ಹೆಚ್ಚುವುದರಿಂದ ಕಣಗಳ ಚಲನಾತ್ಮಕ ಚೈತನ್ಯವೂ ಆಹಾರದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಲ್ಲೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ, ಉಷ್ಣತೆಯು ಏರುತ್ತದೆ. ಅವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕ ಶಾಖಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಆಹಾರದ ಡೈ ಥರ್ಮಲ್ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ (ಇದನ್ನು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಕಾಯಿಸುವುದೆಂಬುದಾಗಿಯೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ). ಕಾಯಿಸುವುದು ಬೇಗನೆ ಉಂಟಾಗಿ, ಒಂದೇಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ಹವೆಯಿಂದ ಕಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಇದು ವಿರೋಧವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಶಾಖವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾಯಿಸಲಾದ ಹೊರಕ್ಷೇತ್ರದಿಂದ ಆಹಾರದ ಮಧ್ಯಭಾಗಕ್ಕೆ ಶಾಖವು ವ್ಯಾಪಿಸಬೇಕು.

ಡ್ರೈ ಥರ್ಮಲ್ ಕಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಆಹಾರದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಉಪಯೋಗಗಳ ಪೈಕಿ ನಿರ್ಜಲೀಕರಣ, ಬೇಯಿಸುವುದು, ರೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಬೇಯಿಸುವುದು, ಕರಗಿಸುವುದು ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖಕ್ಕೆ ಕಾಯಿಸುವುದು ಕ್ರಿಮಿಗಳ ಕಾಟವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವುದು, ಶೈತ್ಯವನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದು, ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುವುದು ಅಥವಾ ನಾಶಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಬಣ್ಣಗುಂದಿಸಿ ಬಿಳುಚು ಮಾಡುವುದು ಇವೇ ಮುಖ್ಯವಾದುವು. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಇದೆ. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಆಹಾರಗಳ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವನ್ನು ಕೆಡಿಸುವ ಎಲ್ಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ನಾಮಗೊಳಿಸುವುದಕೋಸ್ಕರ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ, ಜಯಶೀಲರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಡ್ರೈ ಥರ್ಮಲ್ ಕಾಯಿಸುವುದರಿಂದ, ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಟ್ಟಿರುವ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧಿ ಮಾಡುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳೂ ನಡೆದಿವೆ.

ಸ್ವಲ್ಪವೇ ಕಾಯಿಸುವುದನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುವ ಅನೇಕ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಡ್ರೈ ಥರ್ಮಲ್ ಕಾಯಿಸುವುದನ್ನೇ ಬಳಸಿ, ಜಯಶೀಲರಾಗಿದ್ದರೂ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕ್ರಿಮಿಗಳ ಕಾಟವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವುದರಲ್ಲೂ, ಶೈತ್ಯವನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದರಲ್ಲೂ, ಮತ್ತು ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಕಾಯಿಸುವುದರಲ್ಲೂ ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕಷ್ಟಗಳನ್ನು ಕಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಈ ತೊಂದರೆಗಳ ಪೈಕಿ ಕೆಲವನ್ನು ತಿಳಿಸಬಹುದು : (1) ನಮಗೆ ಬೇಡದ ಅಡ್ಡಕ್ರಿಯೆಗಳು ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ (ಜಡಅನಿಲ ಸನ್ನಿವೇಶ ಬಿಟ್ಟು) ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು ತಮ್ಮ ಗುಣಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡಾಗ (2) ಆಹಾರದ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳು ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿ ಶಾಖವನ್ನು ಪಡೆಯದಿದ್ದಾಗ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮಾಂಸದ ಸ್ನಾಯುಭಾಗಗಳ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬಿನ ಭಾಗಗಳ ಮಧ್ಯ, ಅಥವಾ ಬಾಸ್ಟನ್ನಿನ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಬ್ರೆಡ್ಡಿನ ಚೂರಿನ ಹರಿತವಾದ ತುದಿಗಳ ಮತ್ತು ಬ್ರೆಡ್ಡಿನ ಇತರ ಭಾಗಗಳ ಮಧ್ಯ. (3) ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಇರಿಸದಿದ್ದಾಗ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಒಣಗುವ ಪರಿಣಾಮ. (4) ಅನೇಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ, ರಾಸಾಯನಿ[illegible]ಗಳಿಗೆ ಇರುವ ಹೆಚ್ಚು ಸಹನಾಶಕ್ತಿ (5) ಆಹಾರದ ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ಆಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮಾಂಸದ ಬಣ್ಣವು ಕೆಂಪಿನಿಂದ ಊದಾ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸುವುದು. ಸ್ಟ್ರಾಬೆರ್ರಿ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾರಟ್‌ಗಳು ಬಿಳಿಚಿಗೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಕತ್ತರಿಸಿದ ಹಣ್ಣುಗಳ ಚೂರುಗಳ ಆಕೃತಿಯು ಛಿದ್ರವಾಗುವುದು, ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತರಕಾರಿಗಳ ಆಕೃತಿಗಳೂ ಛಿದ್ರವಾಗುವುದು ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಡ್ರೈ ಥರ್ಮಲ್ ಕಾಯಿಸುವುದನ್ನು ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬುವ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದಾಗ, ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ

ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಕಂಡುಬಂದವು (1) ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳೂ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿ ಶಾಖವನ್ನು ಪಡೆಯದಿರುವುದು ಅಥವಾ ಮೂಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಸುಡುವುದು, ಅಥವಾ ಬಗ್ಗಿಸುವುದು (2) ಶಾಖವನ್ನು ಹರಿಸಬಲ್ಲ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಶಾಖ ಪ್ರೇರಣೆಯಿಂದ ಕಾಯಿಸಲ್ಪಡುವುದು. (3) ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚುವುದು ಇದರಿಂದ ಡಬ್ಬಿಯು ಸೊಟ್ಟಾಗುವುದು ಅಥವಾ ಸಿಡಿಯುವುದು ಮತ್ತು (4) ವಿದ್ಯುನ್ನಿರೋಧಕ ಕಾಯಿಸುವಿಕೆಯು ವಿದ್ಯುದ್ವಿಶ್ಲೇಷ್ಯಗಳ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿ ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ದೆಸೆಯಿಂದ ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಈಗ ಡೈ ಥರ್ಮಲ್ ಕಾಯಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ತೊಂದರೆ, ಏನೆಂದರೆ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಕಾಯಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ, ಆಗುವ ಹೆಚ್ಚು ವೆಚ್ಚ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮತರಂಗಗಳಿಂದ ಕಾಯಿಸುವುದು : ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಿ ಒಣಗಿಸುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲೂ, ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಕುಲುಮೆಗಳಲ್ಲೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮತರಂಗಗಳ ಕಾಯಿಸುವಿಕೆ ಬಳಕೆಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ವಿಶೇಷವಾದ ಆಂದೋಲಿಕ ಕೊಳವೆಗಳಲ್ಲಿ ರೇಡಿಯೋ ಅಥವಾ ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡುವ ಪಟ್ಟಿಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಕಂಪನ ವೇಗವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ, ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮತರಂಗಗಳು ಮತ್ತು ರಕ್ತವರ್ಣಾತೀತ ಕಿರಣ ಶಕ್ತಿ ಇವೆರಡನ್ನೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರತಿಸೆಕೆಂಡಿಗೂ, 2450 ಮೆಗ ವೃತ್ತಗಳಷ್ಟು ಕಂಪನ ವೇಗದಲ್ಲೇ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಶಬ್ದದ ಅಲೆಗಳು

ಶಬ್ದದ ಅಲೆಗಳು ಸರಿಯಾದ ಕಿರಣಗಳಾಗದಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳಂತೆಯೇ ಶಾಖವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಬಲ್ಲವು. ಶ್ರವಣಮಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಆಹಾರದ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಬಳಸುವ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ಎಷ್ಟು ನಡೆಸಿದರೂ ಸಹ ಶ್ರವಣಾತೀತ ಕಂಪನ ವೇಗವನ್ನೇ, ಅಂದರೆ, ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೂ 20,000 ದಂಕೆ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಲೇಬೇಕಾಯಿತು. ಶ್ರವಣ ಮಿತಿಯ ಆಂದೋಲನವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಶಾಖವೇ ಮುಖ್ಯಪಾತ್ರವಹಿಸಿರುವುದು. ಆದರೂ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಛಿದ್ರವಾಗುವುದು, ಅದರಲ್ಲೂ ಪೊರೆಗಳ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಛಿದ್ರವಾಗುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಎರಡನೆಯ ಪರಿಣಾಮವು ಹಳ್ಳ ಕೊರೆಯುವುದರಿಂದಲೇ ಉಂಟಾಗಿದ್ದರೂ, ಇರಬಹುದು. ಇದು ಈ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ದ್ರವದ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲೇ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುತ್ತದೆ. ಆಹಾರವು ಭೌತಿಕವಾಗಿ ಕೆಡುವುದು ಜೀವಸತ್ವಗಳು ನಾಶವಾಗುವುದು, ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳು ಕೆಡದಿರುವುದು ಇವೆಲ್ಲವೂ ಶ್ರವಣಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದಾಗ ಆಗುವ ತೊಂದರೆಗಳು. ಇಷ್ಟಾದರೂ ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ಶಬ್ದದ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಆಹಾರದ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಸುಯೋಗ್ಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ

ವಾಗಿ ಹಾಲನ್ನು ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಗಿಣ್ಣನ್ನು ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಹದಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅತಿ ನೇರಳೆ ಕಿರಣಗಳು

ಹಲವಾರು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ ಕಿರಣಗಳ ಪೈಕಿ ಈಗಿನವರೆಗೂ ಆಹಾರದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವುದು ಅತಿ ನೇರಳೆ ಕಿರಣಗಳೇ. 136 ರಿಂದ 3900 ಎ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿರುವ ತರಂಗಗಳು (ಎ=ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರಾಮ್ ಎ=0.1 ಮಿಲ್ಲಿ ಮೈಕ್ರಾನ್) ಅತಿ ನೇರಳೆ ಕಿಣಗಳನ್ನೆನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇವು ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ. ಆದರೆ 2500 ರಿಂದ 2800 ಎನ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಿರಣಗಳು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿವೆ. 2650 ರಿಂದ 2660 ಎ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಿರಣಗಳು ತೀವ್ರವಾದ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ ಶಕ್ತಿ ಪಡೆದಿವೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳ ಪ್ಯೂರೀನ್ ಮತ್ತು ಪೈರಿಮಿಡೀನ್ ಗುಂಪುಗಳು ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಿರಣಗಳೆಲ್ಲವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳು ಅಥವಾ ಸಾವೇ ಸಂಭವಿಸಬಹುದು.

ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ ದೀಪಗಳು : ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಬೆಣಚುಕಲ್ಲು ಪಾದರಸದ ಆವಿಯ ದೀಪಗಳಿಂದ ಹರಿಯುವ ಕಿರಣಗಳು 2537 ಎ ಪಡೆದಿವೆ. ಆದರೆ, ಇವು ಹರಡಿದಾಗ ದೃಶ್ಯ ಭಾಗದ ಕಿರಣಗಳನ್ನೂ ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವ ಗಂಧಗಳ ಭಾಗವನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡು ಚರ್ಮದ ಮೇಲೂ ಮೂಗಿನ ಲೋಳೆಯ ಪೊರೆಯ ಮೇಲೂ ಉರಿಯುವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಒದಗಿಸುವ ದೀಪಗಳ ಗಾತ್ರ, ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ, ಇವುಗಳು ಒಂದೊಂದಕ್ಕೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುತ್ತದೆ. ಹಿಂದೆ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದ ದೀಪಗಳ ಪೈಕಿ, ಕೆಲವು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಓಜೋನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದವು. ಆದರೆ. ಈಗಿನ ದೀಪಗಳು, ಋಣವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕವನ್ನು ತಣ್ಣಗಿರಿಸಿದಾಗ, ಅಲ್ಪಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಓಜೋನನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಇದರ ಒತ್ತಡವು 0·1 ppm ಗಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಹಿಂದೆ ಅನೇಕ ದಿವಸಗಳ ಕಾಲ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿದ್ದ ದೀಪಕ್ಕಿಂತಲೂ, ಹೊಸ ದೀಪವೇ ಹೆಚ್ಚು ಓಜೋನನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವುದು. ದೀಪಗಳನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬಳಸಿದಷ್ಟು ಅವು ಕ್ಷಯಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಬಿಟ್ಟು ಬಿಟ್ಟು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಒಂದೇ ಸಮ ಬಳಸಿದಾಗಲೇ ಅವು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ.

ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅಂಶಗಳು : ನೇರವಾದ ಕಿರಣಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುವುದು ಎಂದು ಒತ್ತಿ ಹೇಳಬಹುದು. ಅವು ವಿಶೇಷ

ಪರಿವರ್ತಕಗಳಿಂದ ಹರಿದಾಗ ಸ್ಥಿತಿಯು ಬೇರೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡ, ಅವುಗಳಿಂದಾಗುವ ಪರಿಣಾಮ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅತಿ ನೇರಳೆ ಕಿರಣಗಳು ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ, ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅಂಶಗಳಾವುವೆಂದರೆ: (1) ಕಾಲ: ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಾರದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಕಾಲ ಇರಿಸಿದರೆ ಸಂಸ್ಕರಣವು ಅಷ್ಟೇ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. (2) ತೀಕ್ಷ್ಣತೆ: ಯಾವುದಾದರೊಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ತಲಪುವ ಕಿರಣಗಳ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯು ಆಯಾ ದೀಪದ ಶಕ್ತಿಗೂ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಇರುವ ದೂರಕ್ಕೂ. ಕಿರಣಗಳ ಪಥದಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಬರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ವಭಾವ ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣಗಳಿಗೂ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯು ದೀಪದ ಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಯೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಸಹಜ. ಕೈಗಾರಿಕಾ ಬಳಕಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುವ ಕಡಮೆ ದೂರಗಳಲ್ಲಿ ಕಿರಣಗಳ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯು ದೀಪದಿಂದ ಇರುವ ದೂರಕ್ಕೆ ವಿಲೋಮವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಕಿರಣ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೊಳಗಾದ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ 5 ಅಂಗುಲ ದೂರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ದೀಪವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವುದರಲ್ಲಿ 8 ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ದೀಪಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಸುಮಾರು ನೂರು ಪಾಲು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. 12 ಅಂಗುಲ ದೂರದಲ್ಲಿರಿಸಿದ ದೀಪಗಳನ್ನು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ವರದಿ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಅಥವಾ ದೀಪದ ಮೇಲೆ ಕೂರುವ ಧೂಳು, ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪಾಲು ಇರುವ ತೇವಾಂಶದಷ್ಟೇ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡಬಲ್ಲದು. ಶೇಕಡಾ 80ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೇವಾಂಶವಿದ್ದಾಗ, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ನುಗ್ಗುವುದು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಶೇಕಡಾ 60 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೇವಾಂಶವಿದ್ದಾಗ, ಪರಿಣಾಮ ಅಷ್ಟು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. (3) ಒಳಪ್ರದೇಶ ಮಾಡುವುದು: ಯಾವ ವಸ್ತುವು ಅಥವಾ ಪದಾರ್ಥವು ಕಿರಣ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೊಳಗಾಗುವುದೋ ಅದು ವಿಧಾನವು ಎಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಶುದ್ಧವಾದ ತಿಳಿನೀರು ಒಳಪ್ರವೇಶವನ್ನು ಕಡಮೆಮಾಡುವುದಲ್ಲದೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದರಲ್ಲೂ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಲವಣಗಳು ಕರಗಿದಾಗಲೂ ಮತ್ತು ಮಂಜು ಕವಿದಾಗಲೂ, ಕಿರಣಗಳು ಅಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಮೇಧಸ್ಸಿನ ಅಥವಾ ಗ್ರೀಸಿನ ತೆಳು ಪದರವಿದ್ದರೂ, ಅದು ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಬಲ್ಲದು. ನಿಷ್ಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುವಿನ ಮೂಲಕವಂತೂ, ಕಿರಣಗಳು ಒಳಪ್ರವೇಶ ಮಾಡುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಕಿರಣಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿದ ಅನೇಕ ಆಹಾರಗಳ ಕಿರಣಗಳು ಹೊರಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿಯೇ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುವುದು ಮತ್ತು ದೀಪಕ್ಕೆ ನೇರವಾಗಿರುವ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗದ ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರ ಇವು ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದು ಮತ್ತು ಆಹಾರದ ಒಳಗಡೆ ಇರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಒಳಹೊಕ್ಕು ತಲುಪು

ವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ಆಹಾರಗಳ ಸುತ್ತಲೂ, ಇರುವ ಜೀವಿಸಬಲ್ಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಇಳಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ದೀಪಗಳಿಗೆ ಪಾತ್ರವಿದೆ.

ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ : ಮನುಷ್ಯನು ಸ್ವಲ್ಪ ಸೆಕೆಂಡುಗಳು ಮಾತ್ರ ಅತಿ ನೇರಳೆ ದೀಪದ ಕಡೆಗೆ ದೃಷ್ಟಿಸಿದರೂ, ಅವನ ಕಣ್ಣುಗಳು ಕೆರಳುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಚರ್ಮವನ್ನು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಅತಿ ನೇರಳೆ ಕಿರಣ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿರಿಸಿದರೆ, ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಗಂದೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಕೆಂಪಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಅಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಕೋಳಿಗಳ ಕಣ್ಣುಗಳು ಕೆರಳಬಹುದು.

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ಆಗುವ ಪರಿಣಾಮ : ಹಿಂದೆ ತಿಳಿಸಿದ ಪ್ರಕಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ತಲುಪುವಾಗ ಇರುವ ಕಿರಣಗಳ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆ ಹಾಗೂ ವರ್ತಿಸುವ ಕಾಲ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯು ಇರುವ ಸ್ಥಳಗಳು ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅಂಶಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದೊಂದು ಜಾತಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗೂ ಅತಿ ನೇರಳೆ ಕಿರಣಶಕ್ತಿಯನ್ನು ತಡೆಯುವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಶಕ್ತಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಶಕ್ತಿಯು ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಂತ ಬದಲಾಯಿಸಿದಂತೆ ಬೇರೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯು ಸಸ್ಯರೂಪದಲ್ಲಿರಲಿ ಅಥವಾ ಬೀಜಕಣದ ರೂಪದಲ್ಲಿರಲಿ ಅದನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಸಸ್ಯಕೋಶಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸಬೇಕಾದರೆ ಇತರ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಕಾಲ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೋ ಅದರ 5ರಷ್ಟಾದರೂ ಕಾಲಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಬೇರೆ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗೆ ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯು ಇರುವ ಸ್ಥಳವು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಬೀರುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಶೇಕಡಾ 97 ರಿಂದ 99 ಭಾಗದಷ್ಟು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ 'ಎಷೇರಿಷಿಯಾ ಕಾಲಿ' ಎಂಬ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು 24 ಅಂಗುಲ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಯಿಸಲು 15 ವಾಟ್ ದೀಪ ಬಳಸಿದಾಗ, 10 ಸೆಕೆಂಡುಗಳು ಬೇಕಾದವು. ಆದರೆ, 11 ಅಂಗುಲದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಆಗಾರ್ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿರಿಸಿದಾಗ, 20 ಸೆಕೆಂಡು ಬೇಕಾಯಿತು. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಗುಳಿಗೆ ರೂಪಕ್ಕೆ ತರುವುದರಿಂದ ಅಥವಾ ಶುದ್ಧ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಸಹನೆಯು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿಯ ಸಸ್ಯ ಸಂಬಂಧಕೋಶಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳಿಗೆ 2 ರಿಂದ 5ರಷ್ಟು ಕಾಲವಾದರೂ ಹಿಡಿಸುತ್ತದೆ. ಹಲವು ಸಮಯ ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ವರ್ಗಗಳಿಂದಲೂ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಕೆಲವು ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಷ್ಟೇ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕೊಲ್ಲಲ್ಪಟ್ಟರೂ ಸಹ, ಅವುಗಳ ಸಹನಾಶಕ್ತಿಯು 2 ರಿಂದ 5 ರಷ್ಟಾದರೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಸಹನಾಶಕ್ತಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ, ಬೂಷ್ಟುಗಳಿಗಿರುವ ಸಹನಾಶಕ್ತಿಯು 10 ರಿಂದ 50 ರಷ್ಟಾದರೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಬಣ್ಣವುಳ್ಳ ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಸಹನಾಶಕ್ತಿಯು ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ಬೂಷ್ಟುಗಳ

ಸಹನಾಶಕ್ತಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಬೀಜಕಣಗಳು ಕವಕಜಾಲಕ್ಕೆ ಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಹನಾಶಕ್ತಿ ಪಡೆದಿವೆ. ಬಣ್ಣ ಕೊಡದಿರುವ ಬೀಜ ಕಣಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಬಣ್ಣ ಕೊಡಲಾದ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಠಿಣ. ಅತಿ ನೇರಳೆ ಕಿರಣಗಳ್‌ ಸಾಯಿಸುವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು 'ಟಾರ್ಜೆಟ್ ತತ್ವ' ಅಥವಾ ಗುರಿಯ ತತ್ವದಿಂದ ವರ್ಣಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ವಿಚಾರ ಗ್ಯಾಮ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಥೋಡ್ ಕಿರಣಗಳ ವಿಚಾರ ವಿವರಿಸುವಾಗ ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಆಹಾರ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಗಳು : ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಹಾರಗಳ ರಕ್ಷಣೆಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸುವಾಗ ಆಹಾರ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ನೇರಳೆ ಕಿರಣ ಸ್ಫುರಣ ಕ್ಕಿರುವ ಬಳಕೆಯ ವಿಚಾರವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ. ಈ ಕಿರಣಗಳ ಉಪಯೋಗದ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಪಾನೀಯಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ನೀರಿನ ಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲೂ, ದೀರ್ಘಕಾಲ ಇರಿಸಿ ಮಾಂಸವನ್ನು ಹದ ಗೊಳಿಸುವುದರಲ್ಲೂ, ಬ್ರೆಡ್ಡುಗಳನ್ನು ಚೂರುಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ಚೂರಿಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲೂ, ಬ್ರೆಡ್ಡು ಮತ್ತು ಕೇಕ್‌ಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲೂ, ಕತ್ತರಿಸಿದ ಹಂದಿಯ ಮಾಂಸವನ್ನು ಭಾಂಗಿಗೆ ತುಂಬುವುದರಲ್ಲೂ, ತಿನ್ನುವ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತುಂಬುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಕ್ರಿಮಿ ಶುದ್ಧಿ ಕೊಡುವುದಕ್ಕೂ, ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸ, ಅಥವಾ ಸಾವರ್‌ಕ್ರಾಟ್ ಮುಂತಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತುಂಬಿರಿಸುವ ಕಡಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಪೊರೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ತಡೆಯುವುದಕ್ಕೂ, ಸಕ್ಕರೆಯ ಹರಳುಗಳ ಮೇಲೆಯೂ, ಪಾಕಗಳಲ್ಲೂ ಬೆಳೆಯುವ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸು ವುದರಲ್ಲೂ, ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಭಾಂಗಿಗೆ ತುಂಬುವುದರಲ್ಲೂ, ಗೋಡೆಗಳ ಮತ್ತು ಅಂತಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಬೂಷ್ಟುಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವುದಕ್ಕೂ, ಗಾಳಿಯ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕಾಗಿಯೂ ಅಥವಾ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕರಣ ಮಾಡುವ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲೂ ಬಳಸುವುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಉದಾಹರಿಸಬಹುದು.

ಅಯಾನೀಕರಣವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಕಿರಣಗಳು

ಬಗೆಬಗೆಯ ಅಯಾನೀಕರಣವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಕಿರಣಗಳು

ಅಯಾನೀಕರಣವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಕಿರಣಗಳ ಪೈಕಿ, ಕ್ಷ ಅಥವಾ ಗ್ಯಾಮಾ ಕಿರಣಗಳು, ಋಣವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕ ಕಿರಣಗಳು ಅಥವಾ ಬೀಟಾ ಕಿರಣಗಳು, ಧನವಿದ್ಯು ದ್ವಾಹಕ ಕಣಗಳಾದ ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳು, ಶೂನ್ಯ ಕಣಗಳು ಮತ್ತು ಅಲ್ಫ ಕಣಗಳು ಇವು ಮುಖ್ಯವಾದುವುಗಳು. ಶೂನ್ಯ ಕಣಗಳು ರೇಡಿಯೋ ವಿಕಿರಣ ಶಕ್ತಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಬಲ್ಲವು ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳು ಹಾಗೂ ಅಲ್ಫ ಕಣಗಳು ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಒಳಪ್ರವೇಶ ಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಆಹಾರದ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದಕ್ಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ವಿಚಾರ ಇಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಕ್ಷ—ಕಿರಣಗಳು—ಇವು ಒಳಹೊಕ್ಕುವ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ ತರಂಗಗಳು. ಕ್ಯಾಥೋಡ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ವೇಗದಲ್ಲಿ ಹರಿಸಿ, ಭಾರವಾದ ಲೋಹದ ತಡೆಯನ್ನೇ ಗುರಿಯಾಗಿಟ್ಟು ಒಂದು ಶೂನ್ಯ ವಾತಾವರಣವಿರುವ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಡೆಸಿದಾಗ ಕ್ಷ—ಕಿರಣಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ

ಗ್ಯಾಮಾಕಿರಣಗಳು : ಇವು ಕ್ಷ—ಕಿರಣಗಳಂತೆಯೇ ಇವೆ. ಆದರೆ, ಇವು ಪರಮಾಣು ಛಿದ್ರವಾದಾಗ ಒದಗುವ ಉಪಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಹೇಯುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಇದನ್ನು ಹೋಲುವ ಇತರ ಉಪಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದಲೂ ಹರಿಯುತ್ತವೆ. ಕೋಬಾಲ್ಟ್—60 ಮತ್ತು ಸೀಸಿಯಮ್ 137 ಗಳನ್ನೇ ಮೂಲವಾಗಿರಿಸಿ, ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ಬೀಟಾಕಿರಣಗಳು : ಇವು ರೇಡಿಯೋ ವಿಕಿರಣಶಕ್ತಿಯ ವಸ್ತುವು ಹರಿಸುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ (ಬೀಟಾಕಣಗಳ) ಪ್ರವಾಹವೇ ಆಗಿವೆ. ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಕಿರಿದಾದ ಋಣ ವಿದ್ಯುದಂಶವುಳ್ಳ, ಒಂದೇ ಸಮನಾದ ತೂಕದ ಕಣಗಳು. ಎಲ್ಲ ಪರಮಾಣುಗಳಲ್ಲೂ ಇವು ಅಡಗಿವೆ. ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಪಥವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು. ಇವು ವ್ಯಾಪಿಸುವ ದೂರವು, ತಡೆಯನ್ನು ಎಷ್ಟು ವೇಗದಲ್ಲಿ ಹೊಡೆಯುತ್ತವೋ ಆ ವೇಗವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್, ಕಣದಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯುದಂಶವು ಹೆಚ್ಚಾದಷ್ಟೂ ಹೆಚ್ಚು ದೂರ ಈ ಕಣಗಳು ವ್ಯಾಪಿಸಬಲ್ಲವು

ಋಣ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕ ಕಿರಣಗಳು : ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ (ಬೀಟಾ ಕಣಗಳ) ಪ್ರವಾಹ. ಶೂನ್ಯ ಪ್ರದೇಶವುಳ್ಳ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿರುವ ಋಣವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕದಿಂದ ಹರಿಯುತ್ತವೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಕಣಗಳ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಕೃತಕ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಕ್ಷ— ಕಿರಣಗಳಿಗೂ ಗ್ಯಾಮಾಕಿರಣಗಳಿಗೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಬೀಟಾ ಕಿರಣಗಳು ಮತ್ತು ಋಣವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕಗಳೆರಡೂ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಕಣಗಳಿಂದ ಕೂಡಿವೆ.

ಪದಗಳ ವಿವರಣೆ

ಅಯಾನೀಕರಣವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ, ಕೆಲವು ಪದಗಳ ವಿಚಾರ ಚರ್ಚಿಸೋಣ.

ಒಂದು ರಾಂಟ್‌ಜನ್ (ಗ): ಆದರ್ಶ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಘನಸೆಂಟಿಮೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಸ್ಥಾಯೀ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಏಕಮಾನದಷ್ಟು ಧನ ಅಥವಾ ಋಣ ದಿಕ್ಕಿನ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಹೊರೆಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಗ್ಯಾಮಾ ಅಥವಾ ಕ್ಷ ಕಿರಣದ ಮೊತ್ತವು ಒಂದು ರಾಂಟ್‌ಜನ್ನಿಗೆ ಸಮ

ರಾಂಟ್‌ಜೆನ್ ಸಮಾನ ಭೌತ (ರೆಪ್) ಒಂದು ರಾಂಟ್‌ಜೆನ್ನಿಗೆ ಸಮಾನವಾದ ಮೊತ್ತದಷ್ಟು ಕಿರಣವನ್ನು ಪ್ರತಿ ಗ್ರಾಮ್ ತೂಕದಷ್ಟು ಊತಕದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ

ಅಯಾನೀಕರಣವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಬಲ್ಲ ಚೈತನ್ಯದ ಮೊತ್ತ. ಒಂದು ಮಿಲಿಯನ್ ರೆಪ್, **ಮೆಗರೆಪ್** ಅನ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಅಥವಾ ಒಂದು ರೆಪ್ ಎಂಬುದು ಪ್ರತಿಗ್ರಾಮ್ ತೂಕದ ಊತಕವು 83–90 ಎರ್ಗ್‌ನಷ್ಟು ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಸಮಾನ.

ಈಗ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ **ರ್‍ಯಾಡ್** ಎಂಬುದು ಕಿರಣದ ಏಕಮಾನ. ಪ್ರತಿಗ್ರಾಮ್ ತೂಕದಷ್ಟು ಕಿರಣಸ್ಫುರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿದ ವಸ್ತುವು, 10 ಎರ್ಗ್‌ಗಳಷ್ಟು ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದು ರ್‍ಯಾಡ್ ಸಮಾನ. ಒಂದು ಮಿಲಿಯನ್ ರ್‍ಯಾಡ್‌ಗಳನ್ನು **ಮೆಗಾರ್‍ಯಾಡ್** ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಒಂದು ಸಾವಿರ ರ್‍ಯಾಡ್‌ಗಳನ್ನು **ಕಿಲೋರ್‍ಯಾಡ್** ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವೋಲ್ಟ್ : ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಒತ್ತಡದ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಒಂದು ವೋಲ್ಟ್ ಇದ್ದಾಗ, ಆ ಒತ್ತಡ ವ್ಯತ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಹರಿದಾಗ, ಎಷ್ಟು ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯಬಲ್ಲದೋ ಅದೇ ಒಂದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವೋಲ್ಟ್. ಮೆವ್ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವೋಲ್ಟ್ ಅಂದರೆ ಮಿಲಿಯನ್ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವೋಲ್ಟ್‌ಗಳಿಗೆ ಸಮಾನ.

ಮೆವ್ ಅಂದರೆ, ಕಿರಣ ಸ್ಫುರಣದ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಮಾನ. ರೆಪ್ ಅಂದರೆ, ಹೀರಲ್ಪಟ್ಟ ಚೈತನ್ಯದಲ್ಲಿ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಭಾಗ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಮಾನ ಎಂದು ತಿಳಿಸಬಹುದು.

ಕ್ಷ—ಕಿರಣಗಳು

ಕ್ಷ– ಕಿರಣಗಳು, ಗ್ಯಾಮಾಕಿರಣಗಳು, ಮತ್ತು ಋಣವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಿ ಕಣಗಳ ಕಿರಣಗಳು ಇವೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ಮೊತ್ತದಷ್ಟು ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಹೀರುವ ಕಾರಣ, ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿ ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧಿ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿವೆ. ಕ್ಷ—ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಈಗ ಆಹಾರಗಳ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಬಳಸುವುದರಲ್ಲಿ, ಇರುವ ಮುಖ್ಯದೋಷವೇನೆಂದರೆ, ಕಡಮೆ ಫಲಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ವ್ಯಯವು ಏರುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ, ಸುಮಾರು ಶೇಕಡಾ 3 ರಿಂದ 5 ರಷ್ಟು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಕಣಗಳ ಚೈತನ್ಯ ಮಾತ್ರ ಕ್ಷ—ಕಿರಣಗಳ ಬಳಕೆಗೆ ಬರುವುದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ, ಇತ್ತೀಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ, ಗ್ಯಾಮಾಕಿರಣಗಳು ಮತ್ತು ಋಣವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಿ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಕ್ಷ—ಕಿರಣಗಳಿಗೂ, ಗ್ಯಾಮಾಕಿರಣಗಳಿಗೂ, ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲದ ಕಾರಣ, ಮುಂದೆ ತಿಳಿಸುವ ಗ್ಯಾಮಾಕಿರಣಗಳ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಗಳು ಕ್ಷ—ಕಿರಣಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತವೆ.

ಗ್ಯಾಮಾಕಿರಣಗಳು ಮತ್ತು ಋಣವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಿ ಕಣಗಳು

ಈ ಎರಡು ಬಗೆಯ ಕಿರಣಗಳೂ ಸಮನಾಗಿ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು, ನೋಡುವುದಕ್ಕೆ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸುವ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವುದರಿಂದ, ಕ್ರಿಮಿ ಶುದ್ಧಿಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವೆರಡನ್ನೂ ಒಟ್ಟಿಗೆ ತಿಳಿಸಿ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವೋ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಮೂಲಗಳು : ಗ್ಯಾಮಾಕಿರಣಗಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಮೂಲಗಳಾವುವೆಂದರೆ (1) ಯೂರೇನಿಯುಮಿನ ರೇಡಿಯೋ ವಿಕಿರಣ ಛಿದ್ರತೆ. (2) ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಪರಿವರ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿಸುವ ಶೈತ್ಯಕಾರಕ ವಸ್ತುಗಳು (3) ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಪರಿವರ್ತಕಗಳನ್ನು ವರ್ತಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ, ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಇತರ ಇಂಧನ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು. ಋಣವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಶೂನ್ಯವಾತಾವರಣ ಕಲ್ಪಿಸಿದ ಕೊಳವೆಗಳ ಋಣವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕಗಳಿಂದ ಪಡೆದು ವಿಶೇಷ ವಿದ್ಯುತ್ಸಂಬಂಧ ಉಪಾಯಗಳಿಂದ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ (ಮೆವ್ ಮೌಲ್ಯ ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟೂ) ಆಹಾರದ ಒಳಗಡೆ ಹೆಚ್ಚು ದೂರ ಒಳನುಗ್ಗುತ್ತದೆ.

ಒಳನುಗ್ಗುವುದು : ಗ್ಯಾಮಾಕಿರಣಗಳು ಬಹುದೂರ ಆಳ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಅಜ್ಞಾತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ 5.5 ಅಂಗುಲದ ಆಳದಲ್ಲಿ ಇವು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿವೆ ಎಂದು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ, ಈ ಆಳವು ಎಷ್ಟು ಕಾಲ ಈ ಕಿರಣ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿರಿಸುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ. ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಹರಿಸಿದಾಗ ಪ್ರತಿ ಮೇವ್‌ಗೂ $\frac{1}{4}$ ಅಂಗುಲ ಆಳದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇವು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ. ಅಂದರೆ, ವಿರುದ್ಧವಾದ ದಿಕ್ಕುಗಳಿಂದ ಕಿರಣಸ್ಫುರಣವನ್ನುಂಟುಮಾಡಿದಾಗ ಋಣವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಿ ಕಿರಣಗಳು ಕಡಮೆ ದೂರ ಒಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತವೆ. ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಹೀರುವ ಗಾತ್ರದ ಮಟ್ಟವು ಆಳ ಕಡಮೆಯಾದ ಹಾಗೆ, ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿ ಇಳಿಯುವ ಭಿನ್ನಾಂಶವಾಗಲಾರದು. ಆದರೆ ಒಳಹೊಕ್ಕಿರುವ ಆಳದ ಸುಮಾರು ಮೂರನೆಯ ಒಂದರಷ್ಟು ಆಳದಲ್ಲಿ ಪರಮಾವಧಿಯನ್ನು ತಲುಪಿ, ಅನಂತರ ಕಡಮೆಯಾಗಿ ಸೊನ್ನೆಗಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಫಲಿಸುವ ಶಕ್ತಿ : ಋಣವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕ ಕಿರಣಗಳು ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದರಿಂದ, ಇವು ಆಹಾರವನ್ನು ಬಡಿಯುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ರೇಡಿಯೋ ವಿಕಿರಣ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಎಲ್ಲ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲೂ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಹರಿಸುವ ಗ್ಯಾಮಾಕಿರಣಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಋಣವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕ ಕಿರಣಗಳ ಪರಮಾವಧಿಯ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ನಿಗದಿಮಾಡುವ ಅನೇಕ ಅಂಕಿಅಂಶಗಳು ಶೇಕಡಾ 40 ರಿಂದ 80 ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿವೆ. ಕಿರಣಸ್ಫುರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸುವ ವಸ್ತುವಿನ

ಆಕಾರ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದಂತೆ, ಇದೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಗ್ಯಾಮಾಕಿರಣಗಳ ಕಾರ್ಯ ಸಮರ್ಥತೆಯು ಪರಮಾವಧಿ ಶೇಕಡಾ 10 ರಿಂದ 25 ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅಂಕಿಅಂಶಗಳಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಗ್ಯಾಮಾಕಿರಣಗಳ ರೇಡಿಯೋ ವಿಕಿರಣ ಮೂಲಗಳು ಏಕಪ್ರಕಾರವಾಗಿ, ಕೊಳೆಯುವುದರಿಂದ, ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೂ ದುರ್ಬಲಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ರಕ್ಷಣೆ : ಋಣವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಿ ಕಿರಣಗಳು ದಿಕ್ಸೂಚಿಸುವುದರಿಂದಲೂ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ದೂರ ಒಳಪ್ರವೇಶ ಮಾಡುವುದರಿಂದಲೂ, ಅವುಗಳನ್ನು ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿಗಾದರೂ ತಿರುಗಿಸಿ, ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ರೀತಿ ವರ್ತಿಸುವಂತೆ ಇರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ ಮತ್ತು ರಿಪೇರಿ ಮಾಡಲೂ ಸಾಧ್ಯ. ಅಗ್ನಿ ಪ್ರಯೋಗಾನಂತರ, ಸ್ಫೋಟನೆಯ ನಂತರ ಅಥವಾ ದುರಂತವಾದ ನಂತರ, ರೇಡಿಯೋವಿಕಿರಣ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಅಘಾತಗಳೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಕಿರಣಗಳಿಗೆ, ಮೇಲ್ಕಂಡ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವುದರಿಂದ, ಗ್ಯಾಮಾಕಿರಣಗಳ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಒದಗಬಹುದಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಇವುಗಳ ಬಳಕೆ ಕಡಮೆ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನೇ ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. ಗ್ಯಾಮಾಕಿರಣಗಳು ಎಲ್ಲ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲೂ ಹರಿಯುತ್ತವೆ. ಹೆಚ್ಚು ಒಳ ಪ್ರವೇಶ ಮಾಡಬಲ್ಲವು ; ನಿರಂತರವಾಗಿ ಹರಿಯಬಲ್ಲವು ಮತ್ತು ರೇಡಿಯೋ ವಿಕಿರಣ ವಸ್ತುಗಳೇ ಇವಕ್ಕೆ ಮೂಲಾಧಾರ. ಕಾರ್ಮಿಕರನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ, ಗ್ಯಾಮಾಕಿರಣಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಕವಚವನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇಲೂ, ಸ್ವಯಂ ಸೇವಕರ ಮೇಲೂ, ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು, ಕಿರಣ ಸ್ಫುರಣಕ್ಕೊಳಗಾದ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ, ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ಯಾವ ರೀತಿಯ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನೂ ಸೂಚಿಸಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಆಹಾರಗಳ ವಿಷಸ್ವಭಾವದ ಮೇಲೆ ನಡೆಸಿದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಇನ್ನೂ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿವೆ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ಆಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳು : ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮೊತ್ತದಷ್ಟು ಕಿರಣಸ್ಫುರಣದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವ ಶಕ್ತಿಯು ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿರುವ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ :

(1) ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ಪ್ರಭೇದ ಮತ್ತು ಬಗೆ. ಈ ಅಂಶದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 10-1ರ ದತ್ತವು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

(2) ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ (ಅಥವಾ ಬೀಜಕಣಗಳ) ಮುಂಚೆ ಇದ್ದ ಸಂಖ್ಯೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟು, ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗಾತ್ರದಷ್ಟು ಕಿರಣಸ್ಫುರಣವು ಸಾಯಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ

(3) ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಂಗವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಕೆಲವು ಅಂಗವಸ್ತುಗಳಾದ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು, ಕ್ಯಾಟಲೇಸ್, ಮತ್ತು ಅಪಕರ್ಷಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳಾದ ನೈಟ್ರೇಟ್‌ಗಳು, ಸಲ್ಫೇಟುಗಳು ಮತ್ತು ಸಲ್ಫ್‌ಹೈಡ್ರಿಲ್ ಸಂಯುಕ್ತ

ಗಳು ಇವೆಲ್ಲವೂ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡಬಲ್ಲವು. ಯಾವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು SH. ಭಾಗಗಳೊಡನೆ ವರ್ತಿಸಬಲ್ಲವೋ ಅವೆಲ್ಲವೂ ಚುರುಕುಗೊಳಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳು ಆಯಾನೀಕರಣದ ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ವಿನಾಶಕಾರಿಯಾಗಿರಬಹುದು

(4) ಆಮ್ಲಜನಕ ಇರುವುದು ಅಥವಾ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು. ಬರೀ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪ್ರಭಾವವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ವರ್ಗವನ್ನನುಸರಿಸುತ್ತದೆ ಇದರ ಅವಧಿಯು, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಚುರುಕುಗೊಳಿಸುವವರೆಗೂ, ವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತದೆ. ಮುಂದೆ ಚರ್ಚಿಸುವ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯದೇ ಇರುವ ಅಡ್ಡ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ತೀಕ್ಷ್ಣಗೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಸಂಗಗಳೂ ಉಂಟು. ಶೂನ್ಯ ಪ್ರವೇಶದಲ್ಲಿಯಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಸಾರಜನಕ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿಯಾಗಲೀ, ಇದು ಮತ್ತಷ್ಟು ಕಡಮೆ ಇರುತ್ತದೆ.

(5) ಕಿರಣಸ್ಫುರಣ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವು ತಾಳಬಹುದಾದ ಭೌತಿಕಸ್ಥಿತಿ ವಿವಿಧ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳಿಗನುಗುಣವಾದ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಕಾರಕಗಳಾವುವೆಂದರೆ, ತೇವ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತೆ.

(6) ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ಸ್ಥಿತಿ ಅವುಗಳ ವಯಸ್ಸು, ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಈ ಬೀಜಕಣಗಳ ಸ್ಥಿತಿ. ಅವು ಸಸ್ಯ ಸಂಬಂಧದ್ದೋ ಅಥವಾ ಬೀಜಕಣಗಳು ಮಾತ್ರವೋ—ಇವೆಲ್ಲವೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಚುರುಕುಗೊಳ್ಳುವುದರ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿರಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಅಂಶಗಳ ವಿಚಾರವನ್ನು ಹಿಂದೆಯೇ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಹದಗೊಳಿಸುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕಿರಣದ ಬಗೆ ಮತ್ತು ಮಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಮೊತ್ತದ ಮೇಲೆ ಆಹಾರದ pH ಯಾವ ರೀತಿಯ ಹತೋಟಿಯನ್ನೂ ಇರಿಸುವಂತೆ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ.

ಕೆಲವು ಕೆಲಸಗಾರರ ಪ್ರಕಾರ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಪ್ರಭೇದದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಆಯಾನೀಕರಣವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಕಿರಣಗಳಿಗೆ ಪಡೆದಿರುವ ಸಹನಾಶಕ್ತಿಯು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕವಾದ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ತಡೆಯುವ ಸಹನಾಶಕ್ತಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೂ ಇದನ್ನು ವಿರೋಧಿಸುವ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳಿವೆ. ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರಿಡಿಯಮ್ ಬಾಟ್ಯುಲಿನಮ್‌ಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳು, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ಇವು ಆಗಲವಾದ ಹುಳಿಕೊಡುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಬೀಜಕಣಗಳಿಗಿಂತಲೂ, ಗ್ಯಾಮಾಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ತಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿ ಪಡೆದಿವೆ (ನಂ. 1518) ಮತ್ತು

ಥರ್ಮೋಫಿಲಿಕ್ ಅವಾಯು ಜೀವಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಹನಾಶಕ್ತಿ ಪಡೆದಿವೆ (ಟಿ.ಎ.ಸಂ 3814). ಕೊನೆಗೆ ತಿಳಿಸಿರುವ ಎರಡೂ, ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖ ಸಹನಾಶಕ್ತಿ ಪಡೆದಿದ್ದರೂ ಸಹ, ಈ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ನಾವು ನೋಡಬಹುದು. ಕೋಷ್ಟಕ 10—1, ಅನೇಕ ಮೂಲಗಳ ವರದಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ, ಇದು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ವಿಷಯ ಯಾವು ದೆಂದರೆ, ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಕಿರಣದ ಮೊತ್ತ. ಈ ಅಂಕಿಗಳು ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದ್ದ ನಿಯಮಗಳು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದಂತೆಯೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಬಹುದು. ಆದರೂ, ನಾವು ತಿಳಿಯಬೇಕಾದ ಅಂಶವೇನೆಂದರೆ (1) ಕಿರಣಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಮನುಷ್ಯನೇ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರಿಸುವುದು. (2) ಸಸ್ಯಕೋಶಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಬೀಜ ಕಣಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು ಸಹನಾಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು. (3) ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗ್ರಾಮ್ ಧನಾತ್ಮಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಗಿಂತಲೂ, ಗ್ರಾಂಋಣಾತ್ಮಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು ಸಹನಾಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದು. (4) ಈಸ್ಟ್‌ಗಳೂ, ಬೂಷ್ಟುಗಳೂ, ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಹೊಂದಬಲ್ಲವು. ಆದರೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವು ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಹನಾಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿವೆ ಕ್ಯಾಂಡಿಡಾಕ್ರುಸೈ ಎಂಬ ಕೋಷ್ಟಕ 10-1 ರಲ್ಲಿರುವ ಅನೇಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳಷ್ಟೇ ಸಹನಾ ಶಕ್ತಿಹೊಂದಿರುವುದನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕು. ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧಕರು 2 5 ಮೆಗಾರಡ್ ನಷ್ಟು ಕಿರಣಸ್ಫುರಣದಿಂದ ಆಹಾರಗಳ ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧೀಕರಣ ನಡೆಸಿದ್ದನ್ನು ವರದಿಮಾಡಿ ದ್ದರೂ, ಕೆಲವು ಸಲ 4 ಮೆಗಾರಡ್‌ಗಳಷ್ಟು ಕಿರಣಶಕ್ತಿ ಬೇಕಾದ್ದನ್ನು ಕಂಡಿದ್ದಾರೆ. ನಮಗೆ ತಿಳಿಯದೇ ಇರುವ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಹನಾಶಕ್ತಿ ನಾವು ಎಷ್ಟು ಊಹೆ ಮಾಡುತ್ತೇವೆಯೋ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕಿರಣಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಹಿಸುವ ಮೈಕ್ರೋಕಾಕಸ್ ಎಂಬ ಮೈಕ್ರೋಕಾಕಸ್ ರೋಸಿಯಸ್ ಜಾತಿಯನ್ನು ಹೋಲುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯನ್ನು ಕಿರಣಸ್ಫುರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿದ ಮಾಂಸ ದಲ್ಲಿ ಕಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಅಗರ್ ಇಳಿಜಾರು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಈ ದುಂಡಗಿರುವ ಜೀವಿಯು ಆರು ಮೆಗಾರೆಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಉಳಿಯಿತು ಆಗ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ ಎಲ್ಲ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಬೀಜ ಕಣಗಳಿಗಿಂತ, ಇದರ ಸಹನಾಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಮಾಂಸದಲ್ಲಿರುವ ಮೈಕ್ರೋ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಮ್ ಪ್ರಭೇದದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾವು, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಸಹನಾಶಕ್ತಿ ಯನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದು, ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿಯಿತು. ಇದರಿಂದ ಕಿರಣಸ್ಫುರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳ ಮೇಲೆ ಸಹನಾಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ತಳಿಗಳು ಬೆಳೆಯುವ ಅವಕಾಶವಿದೆ ಎಂಬುದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಪೂರ್ವಭಾವಿಯಾಗಿ (ಕಿರಣ ಸ್ಫುರಣಕ್ಕೊಳ ಪಡಿಸುವುದರಿಂದ) ಶಾಖಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಉಂಟುಮಾಡಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ,

ಕೋಷ್ಟಕ 10—1

ಕಿಲೋರ್ಯಾಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವ ಅಯಾನೀಕರಣಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿರುವ ಸುಮಾರಾದ ಸಾಯಿಸುವ ಮೊತ್ತ[1]

(ಅನೇಕ ಮೂಲಗ್ರಂಥಗಳಿಂದ)

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ	ಸುಮಾರಾದ ಸಾಯಿಸುವ ಮೊತ್ತ	ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ	ಸುಮಾರಾದ ಸಾಯಿಸುವ ಮೊತ್ತ
ಮನುಷ್ಯ	0·56–0·75	ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ	
ಕೀಟಗಳು	22–93	(ಸಾಪ್ರೊಫೈಟ್‌ಗಳ ಜೀವಕೋಶಗಳು	
ವೈರಸ್ (ನಂಜು)ಗಳು	1,000–4.000	ಗ್ರಾಮ್ ಋಣಾತ್ಮಕ	
ಹುದುಗುವ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು	400–900	ಎಷೆರೀಶಿಯಾ ಕಾಲಿ	100–230
ಸ್ಯಾಕರೋಮೈಸೀಸ್ ಸೆರವೀಸಿಯೆ	500	ಸ್ಯೂಡೋಮೋನಾಸ್ ಅರುಜಿನೋಸ	160–230
ಟಾರ್ಯುಲಾಕ್ರೆಮೋರಿಸ್	470	ಸ್ಯೂಡೋಮೋನಾಸ್ ಫ್ಲೋರಸೆನ್ಸ್	120–230
ಪೊರೆಯಾಕಾರದ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು	370–1,800	ಎರೋಬ್ಯಾಕ್ಟರ್ ಏರೋಜೀನ್ಸ್	140–180
ಹಾನ್ಸನ್ಯೂಲಾ ಪ್ರಭೇದ	470	ಗ್ರಾಮ್ ಧನಾತ್ಮಕ	
ಕ್ಯಾಂಡಿಡಾ ಕ್ರುಸೈ	1,160	ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಪ್ರಭೇದ	23–38
ಬೀಜಕಣಗಳುಳ್ಳ ಬೂಷ್ಟುಗಳು	130–1,100	ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೋಕಾಕಸ್ ಫೈಕಾಲಿಸ್	170–880
ಪೆನಿಸಿಲಿಯಂ ಪ್ರಭೇದ	140–250	ಲ್ಯೂಕೋನೋಸ್ಟಾಕ್ ಡೆಸ್ಟ್ರಾನಿಕಮ್	90
ಆಸ್ಪರ್‌ಜಿಲ್ಲಸ್ ಪ್ರಭೇದ	140–370	ಸಾರ್ಸಿನಾ ಲ್ಯೂಟಿಯಾ	370
ರೈಜೋಪಸ್ ಪ್ರಭೇದ	1,000	ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಬೀಜಕಣಗಳು	310–3,700
ಫ್ಯೂಸೇರಿಯಮ್ ಪ್ರಭೇದ	250	ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಸಬ್ಟಿಲಿಸ್	1,200–1·800
ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ (ರೋಗಕಾರಕ ಕೋಶಗಳು)		ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಕೋಅಗ್ಯುಲ್ಯಾನ್ಸ್	1,000
ಮೈಕೋ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಮ್		ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರಿಡಿಯಮ್ ಬಾಟ್ಯುಲಿನಮ್ (ಎ)	1·900–3,700
ಟ್ಯೂಬರ್‌ಕ್ಯುಲಾಸಿಸ್	140	ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರಿಡಿಯಮ್ ಬಾಟ್ಯುಲಿನಮ್ (ಇ)	1,500–1,800
ಸ್ಟ್ಯಾಫಿಲೋಕಾಕಸ್ ಆರಿಯಸ್	140–700	ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರಿಡಿಯಮ್ ಪರ್ಫಿಂಜೆನ್ಸ್	310
ಕಾರಿನೀ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಮ್ ಡಿಫ್ತೀರಿಯ	420	ಕೊಳೆಯುವ ಅನಾಯುಜೀವಿ 3679	2,300–5,000
ಸಾಲ್ಮೋನೆಲ್ಲಾ ಪ್ರಭೇದ	372–475	ಸ್ಟಿಯರೋ ಥರ್ಮೋಫೈಲಸ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ	1,000–1,700

[1] ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವುದರ ಗಾತ್ರವು ಹಿಂದೆ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿರುವ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಪೂರ್ವಭಾಗಿಯಾಗಿ ಶಾಖದ ಆಘಾತಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿದರೆ, ಮುಂದೆ ಬಳಸುವ ಗ್ಯಾಮಾ ಕಿರಣಗಳ ಸಾಯಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೇಲೆ ಇದು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನೂ ಉಂಟುಮಾಡಲಿಲ್ಲ. ಮೊದಲೇ ಶ್ರವಣಾತೀತ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನೊಳಪಡಿಸಿದರೆ ಅವು ಕಿರಣ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯುಂಟುಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ

ಒಂದು ಜೀವಕೋಶದ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಭಾಗದ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿಯಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಆದರ ಮೂಲಕವಾಗಲೀ, ಅಯಾನೀಕರಣವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಕಣವನ್ನಾಗಲೀ, ಅಥವಾ ಚೈತನ್ಯದ ತುಂಡಾದ ಕ್ವಾಂಟಮನ್ನಾಗಲೀ ಹರಿಸಿದಾಗ, ಕಿರಣಸ್ಫುರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳೆಲ್ಲ ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಕಡೆಗೆ ನೇರವಾದ ಹೊಡೆತ ಉಂಟಾಗಿ, ಈ ಚುರುಕಾದ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಯಾನೀಕರಣ ಉಂಟಾಗಿ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯು ಮೃತಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ತಡೆಯತತ್ವ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಸುತ್ತಮುತ್ತಲೂ ಅಯಾನೀಕರಣ ನಡೆಯುವುದರಿಂದಲೇ ಉಂಟಾಗುವ ಅಯಾನೀಕರಣವೇ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ ಶಕ್ತಿಗೆ ಕಾರಣವೆಂದು ಊಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ನೀರಿನ ಅಯಾನೀಕರಣದಿಂದಲೂ ಫ್ರೀರ್ಯಾಡಿಕಲ್‌ಗಳೆಂಬ ಸ್ವೇಚ್ಛೆಯಾಗಿ ವರ್ತಿಸುವ ಭಾಗಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿಗಳಾಗಿಯೂ ಇತರ ಭಾಗಗಳು ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿಗಳಾಗಿಯೂ ವರ್ತಿಸಿ, ಇದರಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕಿರಣಸ್ಫುರಣವು ಅಲ್ಲಿ ಇರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡಲೂಬಹುದು.

ಆಹಾರಗಳ ಮೇಲಿನ ಪರಿಣಾಮ : ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧೀಕರಣಕ್ಕೆ ತಡೆಯಾಗಿರುವ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ ಕಿರಣ ಶಕ್ತಿಯ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಅನೇಕ ಬೇಡದ ಅಡ್ಡ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ ಅಥವಾ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ, ಎರಡನೆಯ ವರ್ಜೆಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ, ಅಸಹ್ಯವಾದ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಿ, ಜೊತೆಗೆ ವಾಸನೆಗಳನ್ನೂ ರುಚಿಗಳನ್ನೂ ಅಥವಾ ಭೌತಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನೂ ಉಂಟುಮಾಡಬಲ್ಲವು. ಯಶಸ್ವಿಯಾಗುವ ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧೀಕರಣದ ಈಗಿನ ಭರವಸೆಯು ಆಗತಾನೇ ತಯಾರಿಸಿದ ಮತ್ತು ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿರಿಸಿದ ಹಂದಿಯ ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲೂ, ಬೇಯಿಸಿದ ಹುರುಳಿಬೀಜಗಳಲ್ಲೂ, ಗೆಣಸುಗಳಲ್ಲೂ, ಬ್ರಸಲ್ ಮೊಗ್ಗುಗಳಲ್ಲೂ, ಹಸುರು ಹುರುಳಿ ಬೀಜದಲ್ಲೂ, ಒಣಗಿಸಿದ ಪ್ಲಂಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲೂ ಅರೆಯೊಣಗಿಸಿದ ದ್ರಾಕ್ಷಿಯಲ್ಲೂ, ಕೋಳಿಮರಿಯಲ್ಲೂ, ದೇಹದ ನಾನಾಭಾಗಗಳ ಮಾಂಸದಲ್ಲೂ ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಮೀನುಗಳಲ್ಲೂ ಇವೆ ಕಡಮೆ ಭರವಸೆ ನೀಡುವ ವಸ್ತುಗಳಾವುವೆಂದರೆ ದನದ ಮಾಂಸ, ಕುರಿ, ಹಾಲು ಮತ್ತು ಅದರ ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳು, ಮೊಟ್ಟೆಗಳು, ಕೆಲವು ಸಮುದ್ರದ ಆಹಾರಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಗಳು ಹಾಗೂ ತರಕಾರಿಗಳು. ಈ ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುವ

ದಕ್ಕಾಗಿ, ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. (1) ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದು. (2) ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಆಹಾರಗಳ ಕಿರಣಸ್ಫುರಣ ಅಥವಾ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಅವುಗಳ ಕಿರಣಸ್ಫುರಣ. (3) ಫ್ರೀರ್ಯಾಡಿಕಲ್ ಭಾಗಗಳ ಗ್ರಾಹಕವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು, ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಆಸ್ಕಾರ್ಬಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ, ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುವುದು. (4) ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು (5) ಕಿರಣಸ್ಫುರಣ ಮತ್ತು ಶೂನ್ಯ ಪ್ರದೇಶದ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವಿಕೆ, ಇವೆರಡನ್ನೂ ಹಾಲಿನ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸುವಂತೆಯೇ ಒಟ್ಟಿಗೆ ನೆರವೇರಿಸುವುದು. ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧಿ ಮಾಡುವ ಮೊತ್ತದ ಕಿರಣಸ್ಫುರಣಗಳಿಂದ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಕೆಲವು ಬದಲಾವಣೆಗಳು, ಈ ರೀತಿ ಇವೆ. (1) ಮಾಂಸಗಳಲ್ಲಿ pH ಮೌಲ್ಯ ಹೆಚ್ಚುವುದು, ಗ್ಲೂಟಾಥಯೋನ್ ನಾಶವಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬೊನೈಲ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳೂ, ಜಲಜನಕದ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಮತ್ತು ಮೀಥೈಲ್ ಮರ್ಕ್ಯಾಪ್ಟನ್‌ಗಳು ಹೆಚ್ಚುವುದು. (2) ಕೊಬ್ಬುಗಳು ಮತ್ತು ಲಿಪಿಡ್ಡುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾದ ಉತ್ಕರ್ಷಣಾ ವಿರೋಧಕ ವಸ್ತುಗಳ ನಾಶ, ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಇದಾದ ನಂತರ, ಅಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಪಾಲಿಮರೀಕರಣ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬೊನೈಲ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು. (3) ಜೀವಸತ್ವಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಥಯಮೀನಿನ ಪೈರಿಡಾಕ್ಸಿನ್, ಜೀವಸತ್ವ ಬಿ$_{12}$, ಸಿ, ಡಿ, ಇ ಮತ್ತು ಕೆ ಗಳ ಮಟ್ಟ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದು. ರಿಬೋಫ್ಲೇವಿನ್ ಮತ್ತು ನಿಯಾಸಿನ್‌ಗಳು ಸುಮಾರಾಗಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಿಯೇ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ಆಹಾರದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳು ನಾಶವಾಗಬೇಕಾದರೆ, ಎಲ್ಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಕಿರಣಸ್ಫುರಣ ಬೇಕೋ ಅದರ 5 ರಿಂದ 10 ರಷ್ಟಾದರೂ ಕಿರಣಸ್ಫುರಣ ಅವಶ್ಯಕ. ಇದರಿಂದ ಕಿರಣಸ್ಫುರಣಕ್ಕೆ ಮೊದಲು, ವಿಶೇಷವಾದ ಬಣ್ಣಗುಂದಿಸಿ, ಬೆಳ್ಳಗೆ ಮಾಡುವ ಸಂಸ್ಕರಣ ನಡೆಯದಿದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯು ಎಲ್ಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಮೃತಹೊಂದಿದ ಮೇಲೂ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ. ಕಿರಣಸ್ಫುರಣದ ಮೊತ್ತ ಕಡಮೆಯಾದಷ್ಟೂ, ಆಹಾರದ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಕಡಮೆಯೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಆಹಾರಗಳು ಆರೋಗ್ಯದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಕೆಡುವ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಪೈಕಿ, ಮುಖ್ಯವಾದುದ್ದು ಯಾವುವೆಂದರೆ, ಜೀವಸತ್ವಗಳು ನಾಶವಾಗುವುದು. 11 ಮಿಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವೋಲ್ಟ್‌ಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಇರುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಪರಿತರಿಂದಲೂ ಅಥವಾ ಕೋಬಾಲ್ಟ್ 60 ಹರಿಸುವ ಗ್ಯಾಮಾಕಿರಣಗಳಿಂದಲೂ, ರೇಡಿಯೋ ವಿಕಿರಣ ಶಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಸೂಚನೆ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಉಪಯೋಗಗಳು : ಅಯಾನೀಕರಣವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ, ಚಿಟ್ಟೆಗಳನ್ನಾಗಲೀ ಮತ್ತು ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅವುಗಳ ಮೊಟ್ಟೆ

ಗಳನ್ನಾಗಲೀ, ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬಳಸಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ರೋಮಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ (ಅಧ್ಯಾಯ 26 ನೋಡಿರಿ). ಇದನ್ನು ಮಾಂಸಗಳಲ್ಲಿನ ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗದಲ್ಲಿ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಸೇರುವ ಮರಿಹುಳುಗಳನ್ನೂ ಸಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ. ಛಾಂಗಿಗೆ ತುಂಬುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ ಕಿರಣಸ್ಫುರಣದಿಂದ ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧಿ ಮಾಡಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ತೋರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಅಪೂರ್ಣ ಅಥವಾ ಪೂರ್ಣವಾದ ಅನೇಕ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳ ಅಂದರೆ ಹಣ್ಣುಗಳು, ತರಕಾರಿಗಳು, ಬೇಯಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳ ಮತ್ತು ಮಾಂಸಗಳ, ಕ್ಷೇತ್ರಭಾಗದ ಅಪೂರ್ಣ ಅಥವಾ ಪೂರ್ಣ ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧೀಕರಣ ಸಾಧ್ಯ ಎಂಬುದನ್ನೂ ತೋರಿಸಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿಲ್ಲಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಆಹಾರವು ಕೆಡಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ, ಇಡೀ ಆಹಾರ ಕೆಡದಂತೆ ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ, ಶೈತ್ಯೀಕರಣ, ಕಾಯಿಸುವುದು, ಒಣಗಿಸುವುದು ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣ ಕಾಲವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು, ಇವೆಲ್ಲವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದಲೂ. ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧಿ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಬೇಕಾಗುವ ಕಿರಣ ಸ್ಫುರಣಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಬಳಸಬಹುದು.

ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡದಿರುವ ರೋಗಕಾರಕ ಕ್ರಿಮಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಅರಿಸಿಕೊಂಡು ನಿಲ್ಲಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಬಳಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಮೊಟ್ಟೆಯ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿನ ಸಾಲ್ಮೊನೆಲ್ಲಾವನ್ನು ಕಳೆಸಬಹುದು.

ಅಮೇರಿಕಾದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ, ಸೈನ್ಯದ ಮತ್ತು ಇತರ ಮೆಸ್ಸಾಚುಸೆಟ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ನಾಟಿಕ್ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳು ಆಹಾರಗಳ, ಕಿರಣಸ್ಫುರಣ ಬಳಕೆಯು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಹೊಂದಿದೆ ಎಂಬುದರ ವಿಷಯ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸುತ್ತಿವೆ.

ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಔಷಧ ಅಧಿಕಾರದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಅನೇಕ ಕಿರಣಸ್ಫುರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳಿಗಾಗಿ ಬಳಸಿದ್ದಾರೆ. ಹೊಸದಾಗಿ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗೆ ತುಂಬಿದ ಉಪ್ಪೂರಿಸಿ,ಬೇಯಿಸಿದ ಹಂದಿಯ ಮಾಂಸವನ್ನು 4·5 ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾದ ಮೆಗಾರ್ಯಾಡ್‌ಗಳಷ್ಟು ಗ್ಯಾಮಾ ಅಥವಾ ಕ್ಷ-ಕಿರಣದಿಂದ ಕಿರಣಸ್ಫುರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದನ್ನು ಸಂಸ್ಥೆ ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿದೆ. ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧೀಕರಣವನ್ನು ಅಯಾನೀಕರಣವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಕಿರಣಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಇತರ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧಿಮಾಡುವುದು ಬೇಗನೆ ಬಳಕೆಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣ ಸಂಗ್ರಹಿತ ಆಹಾರಗಳ ಕಾಯ್ದಿರಿಸುವ ಕಾಲವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವುದು, ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದು, ಕಾಯಿಸುವುದು ಅಥವಾ ವಿಷನಿರ್ನಾಶಕ ವಸ್ತುಗಳು ಇಲ್ಲವೇ ಇತರ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ

ಸಂಗ್ರಹಿತ ಆಹಾರಗಳ ಕಾಯ್ದಿರಿಸುವ ಕಾಲವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಈ ರೀತಿಯ ಕಿರಣ ಪ್ರಯೋಗ ಬಳಕೆಗೆ ಬರುವ ಕಾಲ ದೂರವಿಲ್ಲ ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ 20,000 ದಿಂದ 5,00,000 ರ್ಯಾಡ್) ಕಿರಣಸ್ಫುರಣವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿದರೆ, ಅನೇಕ ಮಾಂಸಗಳ, ಮೀನುಗಳ, ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳು ಮತ್ತು ಬೇಯಿಸಿದ ಹುರುಳಿ ಬೀಜವನ್ನು ಬೀರುಗಳಲ್ಲಿರಿಸಬಹುದಾದ ಕಾಲವನ್ನು 4 ರಿಂದ 10 ರಷ್ಟಾದರೂ ಹೆಚ್ಚಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಆರ್ಥಿಕ ದೃಷ್ಟಿ ಈ ಅಯಾನೀಕರಣವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಬಳಕೆಯ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ.

ಯಾಂತ್ರಿಕ ಒತ್ತಡ

ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ, ಯಾಂತ್ರಿಕ ವಿಧಾನದಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಸಾಯಿಸಿ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನೂ ನಿಲ್ಲಿಸುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಸಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಬೇಕೋ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಒತ್ತಡಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಜೀವದ್ರವ್ಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳೆರಡನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತವೆ ಒತ್ತಡಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ಘನ ಅಂಗುಲಕ್ಕೊ ಇಷ್ಟು ಪೌಂಡುಗಳೆಂಬ ಮಾನದಲ್ಲಿಯೂ ಅಥವಾ ವಾಯುಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ಸೂಚಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ವಾಯುಭಾರವು 14.7 Psi ಗಳಿಗೆ ಸಮ. 6000 ವಾಯುಭಾರಗಳಷ್ಟು ಒತ್ತಡವನ್ನು 45 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಇರಿಸಿದರೆ, ಅದು ಅನೇಕ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡದಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವುದೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆ. ಆದರೆ 20,000 ವಾಯುಭಾರಗಳಷ್ಟು ಒತ್ತಡವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸಲಿಲ್ಲ. ತಕ್ಷಣ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಿದರೆ, ಅದು ಹೆಚ್ಚಾದ ಶಕ್ತಿ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಪಶ್ಚಿಮ ವರ್ಜೀನಿಯಾ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ನಿಲ್ದಾಣದ ಹೈಟ್ ಮತ್ತು ಸಹ ಸಂಶೋಧಕರು ಹಣ್ಣುಗಳ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ರಸಗಳ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿದರು. ಇವರು 60,000 ದಿಂದ 80,000 Psi ಒತ್ತಡವನ್ನು ಬಳಸಿ, ಇದರಿಂದ ಸೇಬಿನ ಹಣ್ಣಿನ ರಸವನ್ನು 5 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ರಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಆದರೆ ಬೆರ್ರಿ ಹಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಬಳಸಿದಾಗ, ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಫಲಿತಾಂಶ ಕಂಡುಬರಲಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ಫಲಿತಾಂಶವು ಖಂಡಿತ ಎಂದು ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಈ ವಿಧಾನದ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಒದಗುವ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ನಾವು ತಿರಸ್ಕಾರ ಮಾಡುವಂತಿಲ್ಲ ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನವಾಯಿತು.

ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಜಯಶೀಲರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಹಾಲನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಬಳಸುವ ಹೋಫಿಯುಸ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಹಾಲಿನ ಮೂಲಕ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಗುಳಿ,

ಯನ್ನು ಹಾಯಿಸುವುದರಿಂದ, ತೆಗೆದುಬಿಡುತ್ತಾರೆ. ಅನಂತರ ಹಾಲನ್ನು 8°C(48·4°F) ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ 8 ವಾಯುಭಾಗಗಳಷ್ಟು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ವಿಧಾನವು ಹಾಲನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿ ಇರಿಸಬಹುದಾದ ಕಾಲವನ್ನು 4 ವಾರಗಳು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಯೂರೋಪ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ, ಈ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಬಳಸಿಲ್ಲ. 114 (7·7 ವಾಯುಭಾರಗಳಷ್ಟು ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿಯೂ 59° F ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೂ (15° C) ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಬಳಸಿ, ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವವರೆಗೂ ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸವನ್ನು ಮಾಡಿದ ತಂಪುಪಾನೀಯಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಪಡದಿವೆ ಮತ್ತು ಈ ಕಾರಣದಿಂದ, ಅವುಗಳನ್ನು ದೀರ್ಘವಾಗಿ ಕೆಡದೆ ಇರಿಸಬಹುದು.

ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥಗಳು :

1. ANDERSON, A.W., K·E· RASH, and P.R. ELLIKAR. 1961. Taxonomy of a recently isolated radition micrococcus, Bacteriol· Proc. (Soc· Amer. Badteriol) 1961 : 56 (Abstr.)

2. ANONYMOUS, 1963. European research (radiations)· Food Eng. 35(6) ; 45

3. ASSELBERGS, E·R. 1961. New developments in infrared radiation. Food in Canada 21 (10 : 36–38·

4. BELLAMY, W·D. 1959· Preservation of foods and drugs by ionizing radiations· Advances Appl· Microbiol. 1 : 49-73

5. BRIDGES, B.A·, and T· HORNE· 1959· The influence of environmental factors on the microbial effect of ionishing radiations· J· Appl· Bacteriol. 22 : 96-115.

6. DHANDLER, VELMA L., and Coworkers, 1956. Relative resistance of micro organisms to cathode rays· Appl. Microbiol. ,4 : 143 152.

7. COPSON, D.A. 1962. Microwave heating. Avl Publithing Co., Inc., Westport, Conn.

8. DEAN, E,E., and D.L. HOWIE. 1963. Safety of food sterilization by ionizing radiations, U S. Army Natick Labs. Activities Cep. 15 (4th quarter) : 174-183.

9. DESROSIER. N.W. 1963. The technology of food preservation. Rev.ed. Avi Publishing Col, Inc. Westport Conn.

10. DESROSIER, N.W., and H.M. ROSENSTOCK. 1960. Hadiation technology in food, agriculture and biology, Avi Puqlishing Co , Inc., Westport, Conn.

11. GOLDBLITH, S.A. (Ed.) 1963. Exploration in future food-processing techniques. The M.I.T. Press, Cambridge, Mass.

12. GOLDBLITH, S A. 1964, Radiation. Food Technol. 18 : 1384-1391.

13. GOLDBLITH, S.A., and B.E. PROCTOR. 1956. Radiation preservation of milk and milk products : I, Backgr und and problems. J. Dairy Sci. 39 : 374-378.

14. GORESLINE, H.E., M.INGRAM, P. MACUCH, G MOCQUOT, D.A.A.MOSSEL, C F.NIVEN. JR., and F.S. THATCHER. 1964. Tentative classification of food irradiation processes with microbiological objectives, Nature. (London) 20 : 237-238.

15. HANNAN, R.S. 1955. Science and technology of food preservation of food preservation by ionizing radiations. Chemical Publishing Company, New York.

16. HITE, B.H.N.J. GIDDINGS, and C.E. WEAKLY, J B. 1904. The effect of pressure on certain microorganisms encountered in presevring fruits and vegetables, West Va. Exp-Sta. Bull. 146.

17. HOLLAENEER. A. (Ed.) 1954-1956. Radiation biology. MoGraw-Hill Book Company, New York. 3 Vol.

18. HUBER, W , and J.L.HEID, 1956. Ionizing radiations In food products in food products manufacturs Western Canner and Packer, Aug., p. 25–36.

19. KETCHUM, H.W., J.W.OSBURN, JR., and J.DEITCH. 1965. Current Status and commercial prospects for radiation of preservation of food. Eusiness and Defense Services Administration. U. S. Dep. Commerce. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.

20. LEA, D.E. 1955. Action of radiation on living cells. 2nd ed. Cambridge University Press, London.

21. National Research Council of the National Academy of Sciences. 1965. Radiation preserxation of foods. Publ. 1273.

22. PROCTOR, B. E., and S.A. GOLDBLITH. 1951. Electromagnetic radiation fundamentals and their applications in food technology. Advances Food Res. 3 : 119–196.

23. SHERMAN, V.W. 1946. Electronic heat in the food industries. Eood Ind. 13 : 506–609, 628–630.

24. THORNEY, MARGARET J. 1963. Radiation resistance among bacteria. J. Appl. Bacteriol. 26 : 334–345.

25. U. S. Army Quartermaster Corps. 1957. Radiation preservation of food U.S. Government Printing Office, Washington, D. C.

26. WERTHEIM, R.A P. 1949. Applications of ulttasynics. Food Sci. Abster. 21 : 59–83.

27. WHITNEY, R.MCL. 1955. How food ultrasonics are shaping up. Pood. Eng. 27 5) : 80 82, 150–160.

28. WIERBICKI, E. 1963. Radiation pgocessing of foods : present stafus. U.S. Army Natick Labs : Activities Rep (15 (4th quarter) :

ಅಧ್ಯಾಯ ಹನ್ನೊಂದು

ಆಹಾರವನ್ನು ಕೆಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಇರುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ತತ್ವಗಳು

ಬಳಸುವುದಕ್ಕೆ ಆಹಾರದ ಯೋಗ್ಯತೆ ಅಥವಾ ಯೋಗ್ಯತೆಯಿಲ್ಲದಿರುವುದು :

ತಿನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಆಹಾರವು ಯಾವಾಗ ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ? ಥಾಮಸ್ ಮತ್ತು ಹಂಟರ್‌ಗಳ ಪ್ರಕಾರ, ಆಹಾರವನ್ನು ಯಾವನು ಇದು ಒಳ್ಳೆಯದು ಅಥವಾ ಕೆಟ್ಟದ್ದು ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತಾನೋ ಆತನು ಆ ಆಹಾರದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು ಮುಂಚೆಯೇ ಅರಿತಿರುತ್ತಾನೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಆತನು ಆ ವಸ್ತುವನ್ನು ಕಣ್ಣಿಂದ ನೋಡಿದ ಮಾತ್ರದಿಂದಲೇ ತಿನ್ನಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರೆ ಆ ಆಹಾರವನ್ನು ಬಕ್ಷಿಸಲು ಯೋಗ್ಯವಾದದ್ದೆಂದು ತಿಳಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಇದೇ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಆ ವಸ್ತುವನ್ನು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸದೆ ತಿರಸ್ಕರಿಸಿದರೆ, ಆ ಆಹಾರವು ಕೆಟ್ಟುಹೋಗಿದೆಯೆಂದೂ ಭಾವಿಸಬಹುದು. ಈ ಅರ್ಥದ ಪ್ರಕಾರ ಆಹಾರವು ಸರಿಯಾಗಿದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವವನು ಅದನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುವವನೇ. ಒಂದು ಆಹಾರವನ್ನು ಒಬ್ಬನು ತಿನ್ನಬಹುದು, ಮತ್ತೊಬ್ಬ ಅದನ್ನು ತಿನ್ನದಿರಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಬ್ರಿಟನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ಅವರ ಆಟಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಹೆಚ್ಚು ರುಚಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ದೀರ್ಘಕಾಲ ನೇತುಹಾಕಿರುವ ಮಾಂಸವನ್ನೇ ಹೆಚ್ಚು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಅನೇಕ ಅಮೇರಿಕಾದ ಜನರು, ಇದನ್ನು ಕೆಟ್ಟುಹೋಗಿದೆ ಎಂದು ತಿರಸ್ಕರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹೂತಿದ್ದ ಮೀನಾದ 'ಟಿಬ್‌ಮುಕ್' ಎಂಬ ಆಹಾರವನ್ನು ಎಸ್ಕಿಮೋ ಜನಾಂಗದವರು ತಿನ್ನುತ್ತಾರೆ. ದುರ್ವಾಸನೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಅರ್ಧದ್ರವರೂಪದ ಈ ವಸ್ತುವನ್ನು ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಅನೇಕರು (ಎಸ್ಕಿಮೋದವರ ನಾಯಿಗಳೂ ಕೂಡ) ತಿನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಾದದ್ದಲ್ಲವೆಂದು ಭಾವಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಹೊಟ್ಟೆಗಿಲ್ಲದ ಮನುಷ್ಯನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಾನು ತಿರಸ್ಕರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಆಹಾರವನ್ನೇ ಬಕ್ಷಿಸಬಹುದು.

ಆಹಾರವು ಯೋಗ್ಯವಾಗಿದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದನ್ನು ತೀರ್ಮಾನಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಿ ವ್ಯಕ್ತಿಗೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದ್ದರೂ ಸಹ, ಯೋಗ್ಯತೆಯನ್ನು ದೃಢೀಕರಿಸುವ ಕೆಲವು ಲಕ್ಷಣಗಳ ವಿಚಾರ ಎಲ್ಲರೂ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. (1) ನಮಗೆ ಎಷ್ಟು ಬೇಕೋ ಆ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡಿರುವುದು ಅಥವಾ ಪರಿಪಕ್ವವಾಗಿರುವುದು. ಹಣ್ಣುಗಳು ಸರಿಯಾದ ಆದರೆ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಪಕ್ವವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಸಿಹಿ ಧಾನ್ಯವು, ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುವಾಗಲೇ ಹೊಸದಾಗಿಯೂ ಮತ್ತು ಹಾಲಿನಿಂದ ತುಂಬಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ

ಕುಕ್ಕುಟವರ್ಗದ ಪಕ್ಷಿಯು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರಬೇಕು. (2) ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಅಥವಾ ಕೈ ಬಳಕೆಯ ಯಾವ ಹಂತದಲ್ಲಿಯಾಗಲೀ, ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಸೇರಿರಬಾರದು. ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಗ್ರಾಮಸಾರ ಗೊಬ್ಬರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಫಲವತ್ತಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿದ್ದಾಗ, ಹಸಿಯಾಗಿ ಎಂದಿಗೂ ಭಕ್ಷಿಸಬಾರದು. ಗ್ರಾಮಸಾರ ಗೊಬ್ಬರದಿಂದ ಕಲುಷಿತವಾದ ನೀರುಗಳಲ್ಲಿನ ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳನ್ನು ತಿರಸ್ಕರಿಸಬೇಕು. ಕಾಯಿಲೆಯುಳ್ಳ ಅಥವಾ ಕೊಳಕಾಗಿರುವ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಾಗಿಸುವವರು ಆಹಾರವನ್ನು ಸಾಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶ ಕೊಡಬಾರದು. ನೊಣಗಳಿಂದಾಗಲೀ, ಅಥವಾ ದಂಶಕ ವರ್ಗದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದಾಗಲೀ, ಕಲುಷಿತವಾದ ಆಹಾರದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸಂಶಯ ಪಡಬೇಕು. (3) ಬೇಡದಿರುವ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಿಗಳ ಮುತ್ತಿಗೆಯಿಂದ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ದೂರವಾಗಿರಬೇಕು ಅಥವಾ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಇರಕೂಡದು. ಕೆಲವು ಸಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ಕಲುಷಿತವಾಗುವುದನ್ನೂ ಮತ್ತು ಹಾನಿಕರವಲ್ಲದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನೂ ಸರಿಯಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಅಥವಾ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಬದಲಾವಣೆಯು ಒಂದು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಬೇಡದ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿದ್ದು ಮತ್ತೊಂದು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಬಹುದು. ಗೃಹಿಣಿಯು ಹುಳಿಹೊಂದಿದ ಹಾಲನ್ನು ಕೆಟ್ಟಿದೆ ಎಂದು ತಿರಸ್ಕರಿಸಿದರೂ, ಅದೇ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಹುದುಗುವಿಕೆ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿ, ಹದಗೊಳಿಸಿದ ಮಜ್ಜಿಗೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದರೆ, ಅದು ಒಳ್ಳೆಯ ಆಹಾರವಾಗುತ್ತದೆ. ಮಾಂಸವು ಕೊಳೆಯುವುದು, ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಕೆಡುವ ಬದಲಾವಣೆಯಾದರೆ, ಲಿಂಬರ್ಗರ್ ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆ ಕೊಳೆಯುವುದೂ ಸಹ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಕೆಡುವ ಬದಲಾವಣೆ ಇದು ಮಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ಸಹಜವಾಗಿನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಕೆಡುವುದು ಎಂದು ಅನ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕೆಲವು ಬದಲಾವಣೆಗಳೂ ಹೊರಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬದಲಾಯಿಸಿದಂತೆ, ಕಾಣುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಭೌತಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ, ಸೊಟ್ಟಾಗಿರುವ ಲೆಟ್ಯೂಸ್ ಸೊಪ್ಪು ಅಥವಾ ಸತ್ವವಿಲ್ಲದ ಕ್ಯಾರೆಟ್‌ಗಳು. ಆದರೆ, ಈ ವಸ್ತುವು ಬಹುಶಃ, ಯಾವ ರೀತಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಕೆಡುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಇವು ಹೊಂದುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರದ ಸತ್ವಾಂಶಗಳು ನಾಶವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಸಹ, ಆಹಾರವು ಕೆಟ್ಟಿದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದರ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದಾರೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಹಾರವು ತಿನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಾಗಿದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದನ್ನು ತಕ್ಷಣ ಶ್ರಮವಿಲ್ಲದೆ ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು.

ಕೆಡುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳು

ಕೊಳೆಯುವುದು ಅಥವಾ ನಮಗೆ ಬೇಡದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುವುದು, ಎಂದರೆ, ಆಹಾರ ಕೆಟ್ಟಿದೆ ಎಂದು ಅರ್ಥ. ಆದರೆ, ನೈಮಲ್ಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ತಿನ್ನಲು

ಯೋಗ್ಯವಿಲ್ಲದಿರುವ ಆಹಾರವನ್ನು ಕೆಟ್ಟಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಕೆಡುವುದು ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿರುವುದರಲ್ಲಿ, ಯಾವುದಾದರೂ ಕಾರಣದಿಂದ ಆಗಿರಬಹುದು. ಅವುಗಳ ಪೈಕಿ :

(1) ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆ (ಅಥವಾ ಉತ್ತಮ ವರ್ಗದ್ದನ್ನು ಆಗಿಂದಾಗ್ಯೆ ಉದಾಹರಿಸಬಹುದು) ಅನೇಕ ಸಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ವಂಶಪಾರಂಪರ್ಯವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

(2) ಕೀಟಗಳು

(3) ಸಸ್ಯದ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಆಹಾರದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳು ವರ್ತಿಸುವುದು.

(4) ಬರೀ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪರಿವರ್ತನೆಗಳು, ಅಂದರೆ, ಊತಕಗಳ ಅಥವಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ವೇಗವರ್ಧಕತ್ವಕ್ಕೊಳಗಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪರಿವರ್ತನೆಗಳು.

(5) ಭೌತ ಬದಲಾವಣೆಗಳು, ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದು, ಸುಡುವುದು, ಒಣಗಿಸುವುದು, ಒತ್ತಡ ಮುಂತಾದ ಕಾರಕಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗಿರುವುದು. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದಾಗುವ ಆಹಾರವು ಕೆಡುವುದರ ವಿಚಾರವನ್ನು ಮುಂದೆ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಆಹಾರ ಕೆಡುವ ಸೌಲಭ್ಯಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಅವುಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ

ಕೆಡುವ ಸೌಲಭ್ಯಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ, ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಮೂರು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು.

(1) ಸ್ಥಿರವಾದ ಅಥವಾ ಹಾಳಾಗದಿರುವ ಆಹಾರಗಳು : ಸರಿಯಾದ ಮತ್ತು ಜಾಗರೂಕತೆಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೈನಿಂದ ಮುಟ್ಟದಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಕೆಡುವ ಮತ್ತು ಇತರ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಡದಿರುವ ಆಹಾರಗಳು ಉದಾಹರಣೆ, ಸಕ್ಕರೆ, ಹಿಟ್ಟು ಮತ್ತು ಒಣಗದ ಹುರುಳಿ ಬೀಜಗಳು.

(2) ಅರ್ಧ ಮಾತ್ರ ಕೆಡುವ ಆಹಾರಗಳು : ಈ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಕೈನಿಂದ ಬಳಸಿ ಮತ್ತು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದರೆ, ಅವು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಕೆಡದೆ ಇರುತ್ತವೆ ಉದಾಹರಣೆ, ಆಲೂಗಡ್ಡೆ, ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಸೇಬಿನ ಹಣ್ಣುಗಳು, ಮೇಣದ ಪದರ ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟ ರೂಟಬ್ಯಾಗಸ್ ಮತ್ತು ನಟ್ ಮೀಟ್‌ಗಳು.

(3) ಕೆಡುವ ಆಹಾರಗಳು : ಈ ಗುಂಪಿಗೆ ನಾವು ದಿನವಹಿ ಬಳಸುವ ಮುಖ್ಯವಾದ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಇವು ರಕ್ಷಣಾ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸದಿದ್ದಾಗ, ಬೇಗನೆ ಕೆಡುತ್ತವೆ. ಮಾಂಸಗಳು, ಕುಕ್ಕುಟ, ಅನೇಕ ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ಹಾಲು ಇವುಗಳನ್ನು ಈ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಬಹುದು.

ಅನೇಕ ಆಹಾರಗಳು ಈ ಮೇಲಿನ ಮೂರು ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಕೆಲವು ಎರಡು ವರ್ಗಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಬರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಖಚಿತವಾಗಿ ಯಾವ ವರ್ಗಕ್ಕೂ ಸೇರಿಸಲಸಾಧ್ಯ.

ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬಗೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೂ ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅಂಶಗಳು :

ಆಹಾರಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳಿಂದ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಕಾರಕಗಳೆಂದರೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬಗೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು. ಈ ಕಾರಕಗಳೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಸನ್ನಿವೇಶವೂ ಸಹ ಇದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಅನೇಕ ಹಸಿ ಆಹಾರಗಳು ವಿಧವಿಧವಾದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟುಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ ಮತ್ತು ಇವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಅವು ಸಸ್ಯ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಬಂಧವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನೂ ಪಡೆದಿವೆ. ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂದರ್ಭಕ್ಕಾನುಸಾರವಾಗಿ ಅಲ್ಲಿ ಇರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಪೈಕಿ, ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಬೇಗನೆ ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡು, ಆಹಾರವನ್ನು ಕೆಡಿಸುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯೂ, ಆದರೆ, ಕೆಲವು ಸಲ ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ಬಗೆಗಳೂ ಕೆಡಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮೊದಲೇ ಸೇರಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಮೊದಲಿದ್ದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯಿಂದಾಗಲೀ ಹೊಸ ಜೀವಿಗಳಿಂದಾಗಲೀ ಆಹಾರವು ಕೆಡುವುದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶ ನೀಡಿದರೆ, ಒಂದು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಎರಡನೆಯ ದರ್ಜೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಮುಂದುವರಿದು; ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಹೊಸತರಹ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೂ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು.

ಆಹಾರವು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಲುಷಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದರ ಮೇಲೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಆಹಾರದ ಮೇಲಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಅದರ ಒಳಗಡೆಯಲ್ಲಾಗಲೀ ಇರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಬಗೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಸಿಕ್ಕಿದ ಅವಕಾಶಗಳು ಮತ್ತು ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಹಿಂದೆ, ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟ ಸಂಸ್ಕರಣ, ಇವೂ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು.

ಆಹಾರವು ಕಲುಷಿತವಾದಾಗ, ಅದರಲ್ಲಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಏರಬಹುದು ಮತ್ತು ಹೊಸತರಹ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಸೇರಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ತೊಳೆದ ನೀರು ಬೆಣ್ಣೆಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳು ಕಲುಷಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಬಹುದು. ತೊಳೆಯುವ ಯಂತ್ರಸಾಧನಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಗ

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಕೊಳೆ ತುಂಬಿರುವ ದೋಣಿಗಳು, ಮೀನಿನಲ್ಲಿ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಈ ರೀತಿಯ ಹೆಚ್ಚಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಹೊರೆಯು ಅದರಲ್ಲೂ ಕಲುಷಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಹೊರೆಯು, ರಕ್ಷಣೆಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಠಿಣಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ಆಹಾರವು ಕೆಡುವ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಅದು ಬೇಗನೆ ಕೆಡಬಹುದಾಗಿ, ಕಲುಷಿತವಾಗದಿದ್ದಾಗ ಯಾವ ರೂಪ ತಾಳುತ್ತಿತ್ತೋ ಅದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಬೇರೆ ರೂಪವನ್ನೇ ಅದು ತಾಳುವಂತಾಗುತ್ತದೆ.

ಆಹಾರದಲ್ಲಿಯಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಅದರ ಮೇಲಾಗಲೀ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಹೊರೆಯಾಗಲೀ ಹೆಚ್ಚುವುದು ಸಹಜ ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳೂ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಕೆಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಪಾತ್ರವಹಿಸಿರುತ್ತವೋ ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಏರುವುದು. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಹೊರೆ ಭಾರವಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ, ಆಹಾರವು ಕೆಡುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಯಾವ ರೀತಿ ಆಹಾರ ಕೆಡಬಹುದು ಎಂಬುದರ ಮೇಲೂ ಇದು ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಬೀರುತ್ತದೆ.

ಮೊದಲೇ ನಡೆಸುವ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳು, ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಬಹುದು, ಸಾಯಿಸಬಹುದು, ಸೇರಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಇವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು, ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಿಣ್ವಗಳ ಅಥವಾ ಎಲ್ಲ ಕಿಣ್ವಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ಕೆಡಿಸುವ ಕಾರಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಮಿತಿಯಲ್ಲಿರಿಸಿ, ಕೆಡಿಸುವ ರೀತಿಗಳನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುವ ಸಂದರ್ಭಗಳುಂಟು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ತೊಳೆಯುವುದರಿಂದ, ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳೆಲ್ಲ ತೆಗೆಯಲ್ಪಡಬಹುದು ಅಥವಾ ತೊಳೆದ ನೀರಿನಿಂದಲೂ ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಸೇರಿಸಲ್ಪಡಬಹುದು. ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕವಸ್ತುವಿನಿಂದಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಹುಳುಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವ ವಸ್ತುವಿನ ದ್ರಾವಣದಿಂದಾಗಲೀ, ತೊಳೆದರೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ವಿಪರೀತ ಇಳಿದು, ಕೆಲವು ಬಗೆ ನಿರ್ನಾಮವಾಗಲೂಬಹುದು. ಕಿರಣಸ್ಫುರಣ, ಓಜೋನ್, ಗಂಧಕದ ಡಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಅಥವಾ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವ ಕೆಲವು ಆವಿಗಳು ಇವುಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣದಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಮೆಯಾಗಿ, ಕೆಲವು ಬಗೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಆರಿಸಿ ಸಾಯಿಸಲೂಬಹುದು. ಉಷ್ಣತೆಯು ಏರಿದಾಗ ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಸಾಯಬಹುದು ಮತ್ತು ಶಾಖಸಂಸ್ಕರಣವು ಮುಂದುವರಿದಂತೆಯೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಾಯಿಸಿ, ಇನ್ನೂ ಕಡಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಬಹುದು. ಅನೇಕ ನಿಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದರೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಬಗೆಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಕಡಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಯಾವುದೊಂದರಿಂದಾಗಲೀ,

ಅಥವಾ ತಿಳಿಸದಿರುವ ಸಂಸ್ಕರಣವಾಗಲೀ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಬಗೆಗಳು, ಪ್ರಮಾಣಗಳು, ಆರೋಗ್ಯ ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ನಿರ್ಧರಿಸಬಲ್ಲವು.

ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅಂಶಗಳು

ಸಂಯೋಜನದ ಬೆಳವಣಿಗೆ:

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಯೋಜನ ಹೊಂದುವುದು, ಆಹಾರ ಕೆಡುವುದರಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಆಹಾರಗಳ ಹುದುಗುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವಹಿಸಿದೆ. ಆಹಾರಗಳ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇರುವ ಪೈಪೋಟಿಯೇ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಪ್ರಾಬಲ್ಯಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಇದರಿಂದಲೇ ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲುಷಿತವಾಗುವ ರೂಪವು ನಿರ್ಧರಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಅನುಕೂಲವಾದ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಒದಗಿದರೆ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಈಸ್ಟ್‌ಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು ಬೂಷ್ಟುಗಳಿಗಿಂತಲೂ, ಜಾಗ್ರತೆ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗಲೇ ಅಥವಾ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಗ್ಗಿಸುವ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಒದಗಿದಾಗ ಅವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಬೇಗನೆ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಬೂಷ್ಟುಗಳಿಗೆ ಈಸ್ಟ್ ಗಳ ಅಥವಾ ಬ್ಯಾಕ್ಟಿರಿಯಾ ಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಉತ್ತಮವಾದ ಸನ್ನಿವೇಶ ಒದಗಿದಾಗಲೇ ಅವು ಬೇರೆ ವರ್ಗಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಒಂದೇ ಕಡೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜಾತಿಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟಿರೀಯಾಗಳಲ್ಲವೂ ಅವುಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಪರಸ್ಪರ ಪೈಪೋಟಿ ನಡೆಸಿ, ಅದರಿಂದ ಒಂದು ಜಾತಿಯೇ ಮತ್ತೊಂದು ಜಾತಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳಿಗೆ ಉತ್ತೇಜನ ದೊರಕಿದರೆ, ಅವುಗಳಲ್ಲೂ ಒಂದು ಜಾತಿ ಮಾತ್ರ, ಇತರ ಜಾತಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ, ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಗೆ ಮಾತ್ರ ಇತರ ಬೂಷ್ಟುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲವಾದ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಸಲ ಇದು ಸಹ ಜೀವಿಯಾಗಿರಬಹುದು. ಅಂದರೆ, ಪರಸ್ಪರ ಉಪಯೋಗ ಹೊಂದುವುದು ಅಥವಾ ಇವೆರಡೂ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಅನುಕೂಲವಾಗದಂತೆಯೂ, ಅಥವಾ ಪ್ರತಿಬಂಧಕವಾಗದಂತೆಯೂ ಇರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದು. ಎರಡು ಬಗೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು, ಸಿನೆರ್ಜಿಸ್ಟಿಕ್ ಆಗಿರಬಹುದು. ಅಂದರೆ, ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬೆಳೆಯುವಾಗ ಒಂದೇ ಇದ್ದಾಗ ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿರುವ ಹುದುಗುವಿಕೆಗಳು ಮುಂತಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಅವು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು. ಸೂಡೋಮೋನಾಸ್ ಸಿನ್ ಸಯಾನಿಯಾ ಎಂಬುದು ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಏಕಾಂಗಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆದು, ಹಗುರು ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಛಾಯೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ

ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. 'ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೋಕಾಕಸ್ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಸ್' ಎಂಬುದು ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಈ ಎರಡು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳೂ, ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬೆಳೆದಾಗ, ಥಳಥಳಿಸುವ ನೀಲಿಬಣ್ಣ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಎರಡು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬೆಳೆಯುವಾಗ ಒಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯು ಮತ್ತೊಂದರ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿದಾಗ ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯವಾದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಒಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯು ಮತ್ತೊಂದರ ಮೇಲೆ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಮೆಟಾಬಯೋಟಿಕ್ ಪರಿಣಾಮವೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಎರಡು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳೂ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರಬಹುದು. ಆದರೆ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಇವೆರಡರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಗೆಯೇ ಇತರ ಬಗೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದು. ಅನೇಕ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾದ ಹುದುಗುವಿಕೆಗಳು ಅಥವಾ ಹಸಿ ಆಹಾರಗಳ ವಿಭಜನೆಗಳು, ಮೆಟಾಬಯೋಸಿಸ್‌ಗೆ ನಿದರ್ಶನಗಳು. ಕೊಠಡಿಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿರುವ ಹಾಲು, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೊದಲು ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೋಕಾಕಸ್ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಸ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ಮತ್ತು ಕಾಲಿಫಾರಮ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಆಮ್ಲೀಯಹುದುಗುವಿಕೆಗೆ ತಳಹದಿಹಾಕುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಗಳು, ತಾವು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ಆಮ್ಲಗಳು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುವವರೆಗೂ ಸರಾಗವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಇದಾದ ಮೇಲೆ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸಹಿಸುವ ಲ್ಯಾಕ್ಟೋ ಬ್ಯಾಸಿಲ್ಲೈಗಳು ಆಮ್ಲೀಯತೆಯನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಮಿತಿಯುಂಟು. ಅನಂತರ, ಮೇಲೆ ಪೊರೆಯಾಕಾರದ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳೂ, ಬೂಷ್ಟುಗಳೂ ಬೆಳೆದು ಕೊನೆಗೆ ಆಮ್ಲೀಯತೆಯನ್ನು ಇಳಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ, ಪ್ರೋಟೀನುಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು, ಚುರುಕುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಸಾವರ್ ಕ್ರಾಟ್‌ನ ಹುದುಗುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮೆಟಾಬಯೋಸಿಸ್‌ನ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಅಧ್ಯಾಯ 15 ರಲ್ಲಿ ಚರ್ಚೆ ಮಾಡಿದೆ. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಅದರಲ್ಲೂ ಕಾಲಿಫಾರಂ ಜಾತಿ, ಎರಡನೆಯದಾಗಿ, ಲ್ಯೂಕೋನೋಸ್ಟಾಕ್-ಮೆಸೆಂಟೆರಾಯ್ಡ್ಸ್, ಮೂರನೆಯದಾಗಿ ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಪ್ಲಾಂಟೇರಮ್ ಮತ್ತು ಕೊನೆಯದಾಗಿ ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಬ್ಯಾಸಿಲಸ್‌ಬ್ರೆವಿಸ್ ಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಂಪರೆ. ಮೆಟಾಬಯೋಸಿಸ್‌ನ ಇತರ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಮೂರನೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಆಹಾರಗಳು ಕಲುಷಿತವಾಗುವುದನ್ನು ಚರ್ಚಿಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದೆ.

ಸನ್ನಿವೇಶ ನಿಯಮಗಳ ಪರಿಣಾಮ :

ಒಂದು ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಪೈಕಿ, ಯಾವ ಬಗೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಇತರ ಬಗೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗಿಂತ ಬೇಗನೆ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು ಎಂಬುದನ್ನು ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕನುಗುಣವಾದ ಬದಲಾವಣೆ ಹಾಗೂ ಆಹಾರವನ್ನು

ಕೆಡಿಸುವುದನ್ನು ಪರಿಸರವೇ ತೀರ್ಮಾನಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಪರಿಸರವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವಿದೆ. ಇವುಗಳ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿದ ಪರಿಣಾಮವು ಯಾವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನೂ ಮತ್ತು ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನೂ ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಆಹಾರದ ಭೌತ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಳು, ಆಮ್ಲಜನಕವು ಒದಗುವುದು ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶಗಳು.

ಆಹಾರದ ಭೌತಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು ರಚನೆ : ಆಹಾರದ ಭೌತಸ್ಥಿತಿ, ಆದರ ಅಸ್ಫಟಿಕ ಸ್ವಭಾವ ಅದನ್ನು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸಿದ್ದಾರೋ, ಇಲ್ಲವೋ, ಕಾಯಿಸಿದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ ಅಥವಾ ಒಣಗಿಸಿದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ, ಇವೆಲ್ಲದರ ಜೊತೆಗೆ ಅದರ ಜೈವಿಕ ರಚನೆ, ಮೊದಲಾದುವೂ ಆಹಾರವು ಕೆಡುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೋ ಮತ್ತು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ.

ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಆಹಾರ ಎಲ್ಲಿ ದೊರಕುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು, ಅದು ಒದಗುತ್ತದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದುಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಿಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅಂಶಗಳೆಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದುದು. ನೀರನ್ನು ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಆಧಾರವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತವೆಂದೂ ಮತ್ತು ಆಹಾರದ ಭೌತ ರಚನೆಯ ಅಂಗವೆಂದೂ ಭಾವಿಸಬಹುದು.

ಬೂಷ್ಟುಗಳ, ಈಸ್ಟ್‌ಗಳ ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ನೀರಿನ ಅಪೇಕ್ಷೆಗಳ ವಿಚಾರವನ್ನು ಅಧ್ಯಾಯ 1,2,3ರಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿದೆ. ಎಲ್ಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳೂ, ತಮ್ಮ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ನೀರನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಒತ್ತಿ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಎಲ್ಲವೂ ಹೆಚ್ಚು ತೇವದ ವಸತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲವು ಎಂಬುದನ್ನೂ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ತೇವವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಒದಗಬೇಕು. ಅಂದರೆ, ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲೂ ಬಂಧಿಸಿರಬಾರದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಧಾನ್ಯ ವಸ್ತುಗಳಿಂದಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಅಗಾರ್ ಮುಂತಾದ ಜಲಾಕರ್ಷಕ ಅಸ್ಫಟಿಕ ವಸ್ತುಗಳಿಂದಾಗಲೀ, ಬಂಧಿಸರಬಾರದು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ದ್ರಾವ್ಯ ವಸ್ತುಗಳಾದ ಉಪ್ಪು ಅಥವಾ ಸಕ್ಕರೆಯು ಕರಗಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಸಾರವು ಜೀವಕೋಶಗಳ ಹೊರಗಡೆಯಲ್ಲಿಯೇ, ಒಳಗಡೆಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ, ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ನೀರನ್ನು ಎಳೆದುಕೊಳ್ಳುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಭಿಸರಣ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಏರ್ಪಾಡುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆಹಾರದ ಸುತ್ತಲೂ, ಇರುವ ಗಾಳಿಯ ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೇವಾಂಶವು ಒದಗುವ ತೇವಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ಆಹಾರದ ನೀರಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ (a_{ω}) ಸಮಾನವಾಗಿದ್ದರೆ, ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಗಳೆರಡೂ ತೇವಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸಮತೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಜ್ಞಾಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಗಾಳಿಯ ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೇವಾಂಶವು ಆಹಾರದ a_{ω} ಗಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಇದ್ದರೆ ಆಹಾರವು ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ತೇವವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ತೇವಕಳೆದುಕೊಂಡಾಗ ಅದರಿಂದ ನೀರು

ಆಹಾರದ ಒಳಭಾಗಗಳಿಂದ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಕಡೆಗೆ ವ್ಯಾಪಿಸಿ, ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಆಹಾರದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿರಿಸಿರುವುದಕ್ಕೆ (ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ) ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಘನ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರದ ಚೂರುಗಳು ಕೆಡುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿಯೇ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಿಯೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ತೇವವು ಒದಗದಿದ್ದರೆ, ಅದೇ ಮುಖ್ಯವಾದ ರಕ್ಷಣೆಯ ಅಂಶವಾಗಲೂಬಹುದು ಅಥವಾ ಇದಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣಗಲ್ಲಿ ತೇವವು ಒದಗಿಸಿದರೆ, ಅದು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಆಹಾರವು ಕೆಡುವುದಕ್ಕೆ ಉತ್ತೇಜನ ದೊರಕಿಸಿ, ಇದರಿಂದ, ಕಡಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಎಲ್ಲ ಕಡೆಗೂ ಹರಡುವುದಕ್ಕೆ ಅನಕಾಶ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಚಲನ ಶಕ್ತಿ ಇರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗಂತೂ ಹರಡುವ ಅನಕಾಶ ಸಿಕ್ಕೇಸಿಗುತ್ತದೆ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ತೇವಾಂಶಾಪೇಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಾಗ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೆಳಗಿನ ಕೆಲವು ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದು.

(1) ಪ್ರತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯೂ ತನಗನುವಾದ ಹಿತಕರವಾದ a_w ಪಡೆದಿದೆ ಮತ್ತು ಖಚಿತವಾದ ಸನ್ನಿವೇಶ ನಿಯಮಗಳಲ್ಲಿ ತನ್ನದೇ ಆದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ a_w ವ ಅವಧಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ತೇವಾಪೇಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅಂಶಗಳಾವುವೆಂದರೆ (ಎ) ಮಾಧ್ಯಮ ವಸ್ತುವಿನ ಪೌಷ್ಟ್ಯಾಂಶ ಲಕ್ಷಣಗಳು (ಬಿ) ಅದರ ಪಿ ಹೆಚ್. (ಸಿ) ಆವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿಬಂಧಕ ವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ (ಡಿ) ಬರೀ ಆಮ್ಲಜನಕ ಒದಗುವುದು (ಇ) ಉಷ್ಣತೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸನ್ನಿವೇಶದ ಅಂಶವಾಗಲೀ, ಹಿತಕರವಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಬೆಳೆ ಯಾವ a_w ನ ಅವಧಿಯು ಕಡಮೆಯಾಗಿ, ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ನಿಯಮಗಳು ಸರಿಯಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದಾಗ, ಇದು ಇನ್ನೂ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

(2) ಹಿತಕರವಲ್ಲದ a_w ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ವೇಗವನ್ನು ಕಡಮೆಮಾಡುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಪರಮಾವಧಿಯ ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನೂ ಕಡಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

(3) ಮಾಧ್ಯಮ ವಸ್ತುವಿಗೆ a_w ಹಿತಕರವಲ್ಲದಷ್ಟೂ ಬೀಜಕಣಗಳು ಮೊಗ್ಗೊಡೆಯುವುದಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಬೆಳೆಯುವುದರಲ್ಲಾಗಲೀ, ಹೆಚ್ಚು ತಡೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಅನೇಕ ಸಲ, ಆಹಾರದ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವ ವೇಗವನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡಿಸುವಷ್ಟೇ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಹೊಂದಿದೆ.

(4) ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳಿಗಿಂತಲೂ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು ತೇವವನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಈಸ್ಟ್‌ಗಳ ಅಪೇಕ್ಷೆ ಮಾಸೆಲ್ ಮತ್ತು ಇನ್‌ಗ್ರಾಮ್, ಕೋಷ್ಟಕ 11-1ರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವ ಪ್ರಕಾರ ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಅಪೇಕ್ಷೆಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 11-1

ಕೆಡಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಆಧಾರವಾದ ಕನಿಷ್ಠ a_w ಮಿತಿ

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಗುಂಪು	a_w ನ ಕನಿಷ್ಠ ಬೆಲೆ
ಸಾಧಾರಣ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ	0·91
ಸಾಧಾರಣ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು	0.88
ಸಾಧಾರಣ ಬೂಷ್ಟುಗಳು	0·80
ಹ್ಯಾಲೋಫಿಲಿಕ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ	0·75
ಕ್ಸೀರೋಫಿಲಿಕ್ ಬೂಷ್ಟು	0·65
ಆಸ್ಮೋಫಿಲಿಕ್ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು	0,60

ಈ ಕೋಷ್ಟಕವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ಈಸ್ಟ್, ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಕನಿಷ್ಠ a_w ಅನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ. ಈ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸೂತ್ರಕ್ಕೆ ವಿರೋಧವಾದ ಅಂಶಗಳೂ ಇವೆ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ a_w ನ ಕನಿಷ್ಠ ಮಿತಿ (ಮತ್ತು ಬೀಜಕಣಗಳು ಮೊಗ್ಗೊಡೆಯುವುದಕ್ಕೂ) ಅನೇಕ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ a_w ಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.

(5) ದ್ರಾವ್ಯ ವಸ್ತುಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸಾರದಲ್ಲಿ ಕರಗಿದ್ದಾಗ ಬೆಳೆಯುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಸಕ್ಕರೆ ಮತ್ತು ಉಪ್ಪುಗಳೆರಡೂ ಕಡಮೆ a_w ಮಿತಿ ಹೊಂದಿವೆ. ಅನೇಕ ಹ್ಯಾಲೋಫೈಲ್‌ಗಳು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳೇ ಆಗಿವೆ ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಆಸ್ಮೋಫೈಲ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಈಸ್ಟ್‌ಗಳೇ ಆಗಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು.

ಬ್ರೆಡ್‌ನಂತಹ ಒಣಗಿದ ಆಹಾರವು ಬೂಷ್ಟುಗಳಿಂದ ಬೇಗನೆ ಕೆಡುವುದು ಸಹಜ, ಪಾಕಗಳು ಮತ್ತು ಜೇನುತುಪ್ಪ ಇವೆರಡೂ, ತಮ್ಮ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದೊಡನೆ ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ಕಡಮೆಯಾದ a_w ಪಡೆದಿರುವುದರಿಂದ, ಆಸ್ಮೋಫಿಲಿಕ್ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಉತ್ತೇಜನ ದೊರಕಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ತೇವದಿಂದ ಕೂಡಿದ ತಟಸ್ಥ ಸ್ವಭಾವದ ಆಹಾರಗಳು, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹಾಲು, ಮಾಂಸಗಳು, ಮೀನು ಮತ್ತು ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಇವೆಲ್ಲವೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಂದ ಕೆಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ತೇವವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದ ಪರಿಸರದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಯಾವ ಬಗೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯು ಆಹಾರವನ್ನು ಕೆಡಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಊಹಿಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಗಮನದಲ್ಲಿಸಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸವು ಈಸ್ಟ್‌ಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಉತ್ತೇಜನ ದೊರಕಿಸಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ

pH. ಆದರೆ ಇದು ಕಾವು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಶಾಖಗಳು ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದಾಗ ಅಥವಾ ಹುದುಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳಿಗೆ ಶಾಖಗಳು ಅತಿ ಕಡಮೆ ಇದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಬೆಂಬಲ ನೀಡುತ್ತದೆ. ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳು, ಗಾಳಿಯ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಬೂಷ್ಟುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಬಹುದು, ಆದರೆ ಗಾಳಿ ಇಲ್ಲದಿದ್ದಾಗ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಂದ ಕೆಡಬಹುದು. ಜೇನುತುಪ್ಪವು ಅನೇಕ ಈಸ್ಟುಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಬಂಧಕವಾಗಿರುವಷ್ಟು ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದರೂ ಹಾಗೂ ಕೆಲವು ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಪ್ರತಿಬಂಧಕವಾಗಿಲ್ಲದಷ್ಟು ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದರೂ ಸಹ ಬೂಷ್ಟುಗಳಿಂದ ಕೆಡುವುದು ಅಪರೂಪ. ಇದಕ್ಕೆ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳೇ ಕಾರಣ.

ಸಾಧಾರಣ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ಕೆಡದೆ ಉಳಿಯಬೇಕಾದರೆ ಅದರ a_w 0.70 ಯಷ್ಟು ಕಡಮೆಯಾಗಿರಬೇಕು. ಒಟ್ಟಿನ ತೇವಾಂಶದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 8ರಷ್ಟು ಒಣಗಿಸಿದ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಇದೇ ಆ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಒದಗಿಸುವ ತೇವದ ಮಟ್ಟವೆಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದು. ಒಣಗಿಸಿದ ಪೂರ್ಣ ಮೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ಶೇಕಡಾ 10–11 ಇರುತ್ತದೆ. ಹಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 13–15, ಕೊಬ್ಬು ಇಲ್ಲದ ಒಣಗಿಸಿದ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 15 ರಷ್ಟು, ನಿರ್ಜಲೀಕರಿಸಿದ ಮೇಧಸ್ಸಿನಿಂದ ಕೂಡಿಲ್ಲದ ಮಾಂಸದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 15ರಷ್ಟು, ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 15 ನಿರ್ಜಲೀಕರಿಸಿದ ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 14 ರಿಂದ 20 ನಿರ್ಜಲೀಕರಿಸಿದ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 18–25, ಮತ್ತು ಪಿಷ್ಟದಲ್ಲಿ ಶೇ. 18 (ಮಾಸ್ಸೆಲ್ ಮತ್ತು ಇನ್‌ಗ್ರಾಮ್.)

ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಒದಗುವ ತೇವದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಜೀವದ್ರವ್ಯ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ನೀರನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುದರಿಂದಲೂ ಅಥವಾ ನೀರನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಮಾಧ್ಯಮವನ್ನೇ ಬದಲಾಯಿಸುವುದರಿಂದಲೂ, ಅವುಗಳಿಗೆ ಒದಗಬಹುದಾದಂತಹ ತೇವದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು. ಬ್ರೆಡ್ಡಿನಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಹಗ್ಗದಂತಾಗುವ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಉದಾಹರಿಸಿದರೆ, ಇಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಸಟ್ಟಿಲಿಸ್ ಎಂಬ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯು ಪಿಷ್ಟದ ವಿಭಜನೆಯಿಂದ ತೇವವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾದ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತದೆ. ತೇವವನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಊತಕಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಬೂಷ್ಟುಗಳಿಂದ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸುವುದನ್ನು ತಿಳಿಸಬಹುದು. ನೀರನ್ನು ಈಸ್ಟ್‌ಗಳಿಗಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಗಾಗಲೀ ಒದಗುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಉಷ್ಣತೆಯು ಅತ್ಯಂತ ಕಡಮೆ ಇದ್ದಾಗ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದರಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬಹುದು ಆದರೆ ಇದರಿಂದ ಊತಕಗಳು ನಾಶ

ವಾಗುವ ಸಂಭವವಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ರಸಗಳು, ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಗೆ ಉತ್ತೇಜನ ನೀಡುತ್ತವೆ. ಉಷ್ಣತೆಯು ಇಳಿದಂತೆ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿದ ಭಾಗದಲ್ಲಿನ ದ್ರಾವ್ಯವಸ್ತುಗಳ ಸಾರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ 0°C (32°F) ಉಷ್ಣತೆಗಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಬಹುದಾದಂಥ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ನಿಧಾನವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದಕ್ಕೂ, ಕೊನೆಗೆ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿಂತುಹೋಗುವುದಕ್ಕೂ, ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಬಿಡಿದಾಗ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಪುನಃ ಹೀರಲ್ಪಡುವ ಜಲಾಕರ್ಷಕ ಅಸ್ಫಟಿಕ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ನೀರನ್ನು ಎಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದು ಸಹಕಾರಿ.

ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣವು ಆಹಾರದ ಅಂಗವಸ್ತುಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ಊತಕಗಳನ್ನು ಮೃದು ಮಾಡುವುದರಿಂದ, ಆಹಾರದ ಆಕೃತಿಯನ್ನೇ ಬದಲಾಯಿಸಿ, ಅದರಿಂದ ನೀರನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿ ಅಥವಾ ಬಂಧಿಸಿ ಕೇಲಾಡುವ ಅಸ್ಫಟಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಿ ಅಥವಾ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿ, ಜೆಲ್ಲಿಗಳನ್ನೂ ಅಥವಾ ಎಮಲ್ಷನ್‌ಗಳನ್ನೂ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿ ಅಥವಾ ನಾಶಮಾಡಿ ಆಹಾರದ ಒಳಗಡೆ ನೀರು ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕಗಳು ನುಗ್ಗುವುದನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ಪ್ರೋಟೀನು, ತನ್ನ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಒದಗುತ್ತಿತ್ತೋ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಒದಗುವಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಪಿಷ್ಠ ಅಥವಾ ಪ್ರೋಟೀನು ಜೆಲ್ಲಿಯ ರೂಪವನ್ನು ತಾಳಿ ತೇವವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿ ಇನ್ನೂ ಸುಲಭವಾಗಿ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದಲೇ ಬೇಯಿಸಿದ ಆಹಾರವು ಹೊಸದಾಗಿದ್ದ ಆಹಾರಕ್ಕಿಂತಲೂ ಬೇಗನೆ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ.

ಆಹಾರಗಳ ಅಸ್ಫಟಿಕ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಗವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವ ಅಥವಾ ಕಾಯಿಸುವ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದ ಕಾರಕಗಳಿಂದ ಅಂದರೆ ಶಬ್ದದ ಅಲೆಗಳು, ಮುಂತಾದುವುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇವೆಲ್ಲದರಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಪರಿಣಾಮಗಳುಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಕೊಬ್ಬು ಮತ್ತು ನೀರುಗಳ ಎಮಲ್ಷನ್‌ಗಳು ಬಹು ಬೇಗನೆ ಕೆಡುವ ಸಂಭವವಿದೆ ಮತ್ತು ಕೆಡುವುದು, ನೀರು ನಿರಂತರವಾದ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಬಹುಬೇಗ ಹಳಿಗಿ, ಕೊಬ್ಬು ವಿಚ್ಛಿನ್ನಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಫ್ರಾನ್ಸ್ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಅಲಂಕಾರಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವ ವಿಧಾನಗಳೇ ನಿದರ್ಶನ. ಬೆಣ್ಣೆಗೆ ಕೋಲಿಸಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿ ವಿರುದ್ಧವಾದ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಆಹಾರದ ಜೈವಿಕ ರಚನೆಯು ಆಹಾರವನ್ನು ಕೆಡಿಸದೆ ರಚನೆ ನೀಡುವುದರಲ್ಲಿ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ಅಧ್ಯಾಯ 5ರಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಪೂರ್ಣವಾದ ಜೀವಂತವಾದ ಸಸ್ಯಗಳ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಊತಕಗಳ ಒಳಭಾಗಗಳು ನೀರಸವಾಗಿರು

ತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಎಂಬುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳು ಒಳಪ್ರವೇಶ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಸಂದರ್ಭ ಕಲ್ಪಿಸಿದರೆ ಮಾತ್ರ ಒಳಗಡೆ ಇರುವ ಕೆಡಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಮೆ ಇರಬಹುದು ಅಥವಾ ಇಲ್ಲದಿರಬಹುದು. ಅನೇಕ ಸಲ ಆಹಾರದ ಸುತ್ತಲೂ ರಕ್ಷಣಾ ಕವಚವಿರಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಚಿಪ್ಪು ಕುಕ್ಕುಟದ ಚರ್ಮ, ಕಾಯಿಗಳ ಮೇಲಿನ ಚಿಪ್ಪು, ಹಣ್ಣುಗಳ ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳ ಮೇಲಿನ ಹೊರ ಚರ್ಮ ಅಥವಾ ಸಿಪ್ಪೆ ಅಥವಾ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೊಸದಾದ ಕೃತಕವಾದ ಕವಚದಿಂದ ಸುತ್ತಿರಿಸಿರಬಹುದು. ಆಹಾರದ ಭೌತಿಕ ರಕ್ಷಣೆಯು, ಅದರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು ಮತ್ತು ಅದು ಕೆಡುವ ರೀತಿ, ವೇಗ, ಮಾರ್ಗ ಇವುಗಳನ್ನೂ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಮಾಂಸದ ಮೇಲಿನ ಕೊಬ್ಬಿನ ಪದರಗಳು ಅದರ ಆ ಭಾಗವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಮೀನಿನ ಹೊರಭಾಗವನ್ನು ಅದರ ಮೇಲಿರುವ ಫಲಕಗಳು ರಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಸುರಿಯುವುದರಿಂದಲೂ ಚರ್ಮ ತೆಗೆಯುವುದರಿಂದಲೂ, ಕತ್ತರಿಸುವುದರಿಂದಲೂ, ಅಥವಾ ಚೂರು ಮಾಡುವುದರಿಂದಲೂ, ಹೊರ ಭಾಗದ ಕ್ಷೇತ್ರದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರೆ, ಇದರಿಂದ ಕೆಡಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಾನಾ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಹಂಚಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಆಹಾರದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ರಸಗಳನ್ನು ಮುತ್ತಿಗೆ ಹಾಕುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಒದಗಿಸಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಊತಕಗಳನ್ನು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವುದರಿಂದಲೂ, ಇದೇ ರೀತಿಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಬಹುದು.

ಮಾಂಸದಲ್ಲಿ ಕೆಡಿಸುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೆ ಏಳ್ಗುವುದು ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಮಾಂಸದ ನೂಲುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ನೂಲುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಅಮುಕಿದಾಗ ಮಾತ್ರ, ಅವುಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗ ಆಹಾರವು ಈಚೆಗೆ ಬಂದು ಕೆಡಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಒದಗುವುದು.

ಆಹಾರದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಎಷ್ಟು ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿ ಆಹಾರವು ಒಂದು ಮಾಧ್ಯಮ ವಸ್ತುವಾಗಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಅದರ ಅಂಗರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರಮಾಣವೇ ನಿರ್ಧರಿಸುವುವು. ಪ್ರತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯೂ ತನ್ನ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ತನಗನುಗುಣವಾದ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಚೈತನ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬೆಳವಣಿಗೆಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಒದಗಬಹುದಾದ ತೇವಾಂಶದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಜಲಜನಕ ಅಯಾನುಗಳ ಸಾರದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ (pH ಮೌಲ್ಯಗಳ) ಮಾತ್ರ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ತೇವಾಪೇಕ್ಷೆಯು ವಿಚಾರವನ್ನು ಹಿಂದೆಯೇ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ ಪೌಷ್ಟ್ಯಾಂಶಗಳು, ಅವುಗಳ ಬಗೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣಗಳೆಲ್ಲವೂ ಯಾವ ಬಗೆಯ ಕೆಡಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಂಭವವುಂಟು ಎಂಬು

ದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬಲ್ಲವು. 1. ಚೈತನ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಆಹಾರಗಳು 2. ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಆಹಾರ ಮತ್ತು 3. ಆಹಾರದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ದೃಢೀಕರಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳು ಅಥವಾ ಚೈತನ್ಯ ಅಥವಾ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಜೀವಸತ್ವಗಳು. ಇವುಗಳಿಗೂ ಗಮನ ನೀಡಬೇಕು.

1. ಚೈತನ್ಯ ಆಹಾರಗಳು : ಶರ್ಕರಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಅದರಲ್ಲೂ ಸಕ್ಕರೆಗಳನ್ನು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ, ಚೈತನ್ಯದ ಆಹಾರಗಳಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಇತರ ಇಂಗಾಲದ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನೂ ಬಳಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಎಸ್ಟರುಗಳು ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳು ಪೆಪ್ಟೈಡುಗಳು, ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಸಾವಯುವ ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಲವಣಗಳು. ಸಂಕೀರ್ಣ ಶರ್ಕರಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್. ಇವುಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು, ಮಾತ್ರ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು. ಪಿಷ್ಟವನ್ನು ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮಾತ್ರ ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಬಹುದು. ಸುಲಭ ರಚನೆಯುಳ್ಳ ದ್ರಾವ್ಯವಸ್ತುಗಳಾದ ಕೆಲವು ಸಕ್ಕರೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವುಂಟು. ಅನೇಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಡೈಸ್ಯಾಕರೈಡು ಅಥವಾ ಹಾಲಿನ ಸಕ್ಕರೆಯಾದ ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಸನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರವು. ಕೆಲವು ಈಸ್ಟ್‌ಗಳಿಂದ ಮಾಲ್ಟೋಸು ಕೆಡುವುದಿಲ್ಲ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಅವು ಅನೇಕ ಸಕ್ಕರೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಅಥವಾ ಉಪಯೋಗಿಸದಿರುವ ಶಕ್ತಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಗುರ್ತಿಸಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಜ್ಞಾಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಅನೇಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಸಕ್ಕರೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡರೆ, ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಲ್ಲೂ ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಬೂಷ್ಟುಗಳಲ್ಲೂ ವಿಶೇಷವಾಗಿರುವ ಪೆಕ್ಟಿನ್ನನ್ನು ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಶಕ್ತಿಯು, ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಮೃದು ಮಾಡುವುದರಲ್ಲೂ ಅಥವಾ ಅವುಗಳಿಂದ ಹುದುಗುವಿಕೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿದ ಉತ್ಪನ್ನವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದರಲ್ಲೂ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವಹಿಸಿವೆ.

ಕೊಬ್ಬಿನಿಂದ ಮಿತಿಮೀರದಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಅವು ಈ ರೀತಿ ಚೈತನ್ಯ ಪಡೆಯಬೇಕಾದರೆ, ಚೈತನ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಇನ್ನೂ ಸುಲಭವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಸಕ್ಕರೆ ಮುಂತಾದ ಆಹಾರಗಳು ಅಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದಿರಬೇಕು. ಮೊದಲು, ಲಿಪೇಸಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕೊಬ್ಬು, ಗ್ಲಿಸರಾಲ್ ಮತ್ತು ಮೇದಸ್ಸಿನ ಆಮ್ಲಗಳಾಗಿ ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣ ಹೊಂದಬೇಕು. ಈ ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳು ಅನಂತರ ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣವನ್ನುಂಟು

ಮಾಡುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗಾಗಲೀ, ಇತರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗಾಗಲಿ, ಆಹಾರಗಳಾಗಿ ಒದಗಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೊಬ್ಬುಗಳ ವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿ ವಾಯುಜೀವಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಅವಾಯು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುವುವು ಲೈಪೈಡುಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಬಲ್ಲವು. ಅತೃಪ್ತ ಮೇಧಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಕೊಬ್ಬುಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಉತ್ಕರ್ಷಿಸುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯೇ ಆಗಿದೆ.

ಪ್ರೋಟೀನುಗಳನ್ನು, ಪೆಪ್ಟೈಡುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಛಿದ್ರಮಾಡಿಸಿ ಬರುವ ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ಇವೆಲ್ಲವೂ ಇದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಉತ್ತಮವಾದ ಚೈತನ್ಯದ ಆಧಾರ ದೊರಕದಿದ್ದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಚೈತನ್ಯಕ್ಕೆ ಆಧಾರವಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನುಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸದಿರುವ ಇತರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಆಹಾರಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಮಾಂಸಗಳು, ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಆದ್ದರಿಂದ ಸೂಡೋಮೊನಾಸ್ ಪ್ರಭೇದದ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ದುರ್ಬಲವಾದ ಅಥವಾ ಪ್ರೋಟೀನನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸದಿರುವ ಪ್ರಭೇದದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಪ್ರೋಟೀನಿನ ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣದ ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಚೈತನ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದೊಂದು ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲೂ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವುದರಲ್ಲೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದಕ್ಕೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ.

ಚೈತನ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವ ಆಹಾರದ ಸ್ವಭಾವ, ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅದರ ಸಾರ ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಭಿಸರಣ ಪರಿಣಾಮ ಮತ್ತು ಒದಗುವ ತೇವದ ಮೊತ್ತ ಇವೆಲ್ಲಕ್ಕೂ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ದೊರಕಿದೆ. ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರುವ ಸಕ್ಕರೆಯ ಒಂದು, ಶೇಕಡಾಂಶಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಭಿಸರಣ ಒತ್ತಡವು ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಣುವಿನ ತೂಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದಂತೆಯೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಶೇಕಡಾ 10 ಗ್ಲೂಕೋಸಿರುವ ದ್ರಾವಣವು ಅದೇ ಸಾರದ ಅಂದರೆ, ಶೇಕಡಾ 10 ರಷ್ಟು ಸುಕ್ರೋಸ್ ಅಥವಾ ಮಾಲ್ಟೋಸಿನ ದ್ರಾವಣದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಭಿಸರಣ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ ಅಥವಾ ಇದು ಎರಡರಷ್ಟಾದರೂ ನೀರನ್ನು ಬಂಧಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಕ್ಕರೆಗಳ ಸಾರದಲ್ಲೇ ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಕಡಮೆ ಸಾರಗಳಲ್ಲೇ ಚೆನ್ನಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ

ಸಾಮಾನ್ಯತೆಗೆ ವಿರೋಧವಾಗಿ ನಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಸಂಗಗಳೂ ಇವೆ. ಆಸ್ಮೋಫಿಲಿಕ್ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು, ಬೂಷ್ಟುಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಕ್ಕರೆಯ ಸಾರದಲ್ಲೇ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು, ಸುಮಾರಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾದ ಸಕ್ಕರೆಯ ಸಾರದಲ್ಲೇ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲವು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಆಧಾರವಾದ ಆಹಾರಗಳ ಸರಿಯಾದ ಸರಬರಾಜು ಇದ್ದಲ್ಲಿ, ಚೈತನ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಈ ಆಹಾರಗಳ ಬಳಕೆಗೆ ಉತ್ತೇಜನ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಒದಗುವ ಸಾರಜನಕ ಆಹಾರದ ಲಕ್ಷಣ ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗದಿದ್ದಾಗ ಅಥವಾ ಅದು ಸರಿಯಾದ ಮೊತ್ತದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದಿದ್ದಾಗ, ಆಗುವ ಬಳಕೆಗಿಂತಲೂ ಒಳ್ಳೆಯ ಸಾರಜನಕಯುತ ಆಹಾರವು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇದ್ದಾಗಲೇ ಹೆಚ್ಚು ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥವು ಬಳಸಲ್ಪಡುವುದು. ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಆಧಾರವಾದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳದಂತೆ ತಡೆಯಬೇಕಾದರೆ, ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಾದ ಈ ಜೀವಸತ್ವಗಳು ಇಲ್ಲದಿರಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ವಿಭಜನೆಯ ಇಡೀ ರೀತಿಯನ್ನೇ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು.

. ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಆಧಾರವಾದ ಆಹಾರಗಳು : ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಸಾರಜನಕದ ಮೂಲವಾಗಿ ಅನೇಕ ಸಾರಜನಕಯುತ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪಡೆದಿವೆ. ಅನೇಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಪ್ರೋಟೀನುಗಳನ್ನು ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರೋಟೀನನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆ ಅವುಗಳಿಂದ ಇವು ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಪಡೆಯಲಾರವು. ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣವು ಒದಗಿಸುವ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ, ಸಾರಜನಕ ಆಹಾರವಾಗಿ ಒಂದು ಪ್ರೋಟೀನು ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರೋಟೀನಿಗಿಂತಲೂ ಉತ್ತಮವಾಗಿರಬಹುದು. ಅದರಲ್ಲೂ ಪೆಪ್ಟೈಡುಗಳು ಮತ್ತು ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳೇ ಯಾವ ಪ್ರೋಟೀನು ಒಳ್ಳೆಯ ಆಹಾರ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು. ಪೆಪ್ಟೈಡುಗಳು, ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳು, ಯೂರಿಯಾ, ಅಮೋನಿಯಾ ಮತ್ತು ಇತರ ಇನ್ನೂ ಸುಲಭ ರಚನೆಯುಳ್ಳ ಸಾರಜನಕವುಳ್ಳ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಒದಗಬಹುದು. ಇತರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಒದಗದಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬಳಸಲ್ಪಡಲು ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರಬಹುದು, ಇತರ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಗದಿರಬಹುದು. ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಾರಜನಕದ ಆಹಾರಗಳ ಪೈಕಿ ಪಾಲಿಪೆಪ್ಟೈಡುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗಲೇ ಚೆನ್ನಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ, ಇವು ಕೇಸೀನ್ ಆಹಾರವಿದ್ದಾಗ, ವರ್ತಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಂದು ಮಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಇವು ಚೆನ್ನಾಗಿ ವೃದ್ಧಿ

ಗೊಳ್ಳಲಾರವು. ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಹುದುಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದುವ ಶರ್ಕರಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥವಿದ್ದರೆ, ಇದರಿಂದ ಆಮ್ಲದ ಹುದುಗುವಿಕೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಸಾರಜನಕದ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಣಾಮವು ಮಿತಿಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ದುರ್ವಾಸನೆಯುಳ್ಳ ಸಾರಜನಕವುಳ್ಳ ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳುಂಟಾಗುವುದು ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಬೂಷ್ಟುಗಳು, ಪ್ರೋಟೀನುಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಬಲ್ಲವು. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಹಾಗೂ ಪ್ರಭೇದದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳೂ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳೂ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಬಲ್ಲವು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಬಲ್ಲ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳೆಲ್ಲವೂ ತಟಸ್ಥ pH ಅಥವಾ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ pH ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲೇ ಚೆನ್ನಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಆಮ್ಲ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಪ್ರತಿಬಂಧಕ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ವಿರೋಧವಾದ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳೂ ಉಂಟು. ಪ್ರೋಟೀನುಗಳನ್ನು ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಆಮ್ಲ ಪ್ರೋಟೀನು ವಿಶ್ಲೇಷಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಪ್ರೋಟೀನು ವಿಶ್ಲೇಷಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಪ್ರೋಟೀನು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯು ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ.

ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಇಂಗಾಲವು ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡಿನಿಂದ ಒದಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸಾವಯವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿಂದಲೇ ಒದಗುವುದು. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಖನಿಜಧಾತುಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಕಡಮೆ ಮಟ್ಟದಲ್ಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಒಂದೊಂದು ಸಲ ಮುಖ್ಯವಾದ ಖನಿಜಧಾತುವು ಬಂಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಒದಗದೇ ಇರಬಹುದು ಅಥವಾ ಆ ಖನಿಜಧಾತುವು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದೆಯೂ ಇರಬಹುದು ಅಥವಾ ಇದ್ದರೂ ಸಹ ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದು. ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆಗೆ ಹಾಕಿದ ಹಾಲು ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ. ಪೆನ್ಸಿಲಿಯಮ್ ರೋಕ್‌ಫೋರ್ಟಿ ಎಂಬ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯು ಬೀಜಕಣಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣ ಕೊಡುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಸಾಕಾಗದಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪಡೆದಿರುವ ಹಾಲು ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ. ಉಕ್ಕಿನ ಪಾತ್ರೆಗಳ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ಹಾಲು ಹೆಚ್ಚು ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ.

ಸಹಾಯಕ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳು ಅಥವಾ ಜೀವಸತ್ವಗಳು : ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು, ಕೆಲವು ಅಥವಾ ತಮಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಎಲ್ಲ ಜೀವಸತ್ವಗಳನ್ನೂ ತಯಾರಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಪಡೆದಿಲ್ಲ. ಈ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಹೊರಗಡೆಯಿಂದ

ಒದಗಿಸಬೇಕು. ಅನೇಕ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾದ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಸಂಬಂಧವಾದ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳು ಈ ಜೀವಸತ್ವಗಳ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನೇ ಪಡೆದಿದ್ದರೂ, ಕೆಲವು ಜೀವ ಸತ್ವಗಳು ಇಲ್ಲದೆಯೂ, ಇತರ ಜೀವಸತ್ವಗಳು ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವುದನ್ನೂ ನಾವು ನೋಡಬಹುದು. ಮಾಂಸಗಳು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ 'ಬಿ' ಜೀವಸತ್ವಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ ಮತ್ತು ಹಣ್ಣುಗಳು ಇವುಗಳನ್ನು ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪಡೆದಿವೆ. ಆದರೆ, ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಸ್ಕಾರ್ಬಿಕ್ ಆಮ್ಲವಿದೆ. ಮೊಟ್ಟೆಯ ಬಿಳಿಯಲ್ಲಿ ಬಯೋಟಿನ್ ಎಂಬ ವಸ್ತುವೂ ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಅವಿಡಿನ್ ಎಂಬ ವಸ್ತುವನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಒದಗದ ರೀತಿ ಯಲ್ಲಿ ಬಂಧಿಸಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಬಯೋಟಿನ್ನನ್ನು ಪಡೆದು, ಆಹಾರವನ್ನು ಕೆಡಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ತಡೆದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಆಹಾರಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜೀವಸತ್ವಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಥಯ ಮೀನ್, ಪ್ಯಾಂಟೋಥಿನಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಫಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಗುಂಪು, ಮತ್ತು ಆಸ್ಕಾರ್ಬಿಕ್ ಆಮ್ಲ (ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ) ಇವೆಲ್ಲವೂ ಶಾಖದಿಂದ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದ ಬಲ್ಲವು. ಒಣಗಿಸುವುದರಿಂದ ಥಯಮೀನ್ ಮುಂತಾದ ಜೀವಸತ್ವ, ಕ್ಯಾರೋ ಟೀನ್ ಮತ್ತು ಆಸ್ಕಾರ್ಬಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಆಹಾರ ಗಳನ್ನು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದೂ, ಆದರಲ್ಲೂ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಉಷ್ಣತೆ, ಹೆಚ್ಚಾದರೆ, ಕೆಲವು ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾದ ವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಟ್ಟವು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಜೀವಸತ್ವಗಳುಳ್ಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಮುಖ್ಯವಾದ ಜೀವಸತ್ವಗಳನ್ನು ಹೊಂದುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಅವುಗಳೊಡನೆ ಸ್ಪರ್ಧೆ ನಡೆಸಲೂಬಹುದು

ಜಲಜನಕದ ಅಯಾನಿನ ಸಾರ ಅಥವಾ pH ಮತ್ತು ಆಹಾರದ ಬಫರ್ ಶಕ್ತಿ, ಇವೆಲ್ಲವೂ ಯಾವ ಬಗೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಸಹಜವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲವು ಎಂಬುದನ್ನೂ ಮತ್ತು ಇವುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನೂ ನಿರ್ಧರಿಸು ವುದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಪಡೆದಿವೆ. ಬೂಷ್ಟು, ಈಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮೇಲೆ pH ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದಾದ ಪರಿಣಾಮದ ವಿಚಾರ ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ಅಧ್ಯಾಯ 1, 2 ಮತ್ತು 3 ಗಳಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿದೆ. ಅನೇಕ ಬೂಷ್ಟುಗಳು, ಅನೇಕ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳ ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ pH ಮೌಲ್ಯಗಳ ಅವಧಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಈಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾದ ಆಮ್ಲ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲೇ ಅನೇಕ ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲವು ಎಂಬುದನ್ನು ಜ್ಞಾಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅನೇಕ ಹುದುಗುವಿಕೆ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳಿಗೆ pH

ಸುಮಾರು 4 ರಿಂದ 4.5 ರ ಉತ್ತೇಜನ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹಣ್ಣಿನ ರಸಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಪೂರೆಯಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು, ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳ ಮೇಲೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ ಸಾವರ್ ಕ್ರಾಟ್ ಮತ್ತು ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿಗಳು. ಹೆಚ್ಚು ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು ಕ್ಷಾರೀಯ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅವು ಆ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅನೇಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು, ತಟಸ್ಥ ಸನ್ನಿವೇಶದ ಹತ್ತಿರದ pHನಲ್ಲಿಯೇ ಉತ್ತೇಜನ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಆದರೂ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಸುಮಾರಾದ ಆಮ್ಲ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಇತರ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಚುರುಕಾದ ಪ್ರೋಟೀನನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು, ಹೆಚ್ಚು ಕ್ಷಾರ ಸನ್ನಿವೇಶದ pH ಇರುವ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಬಿಳಿಯಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಬಫರ್‌ಗಳು, ಅಂದರೆ pH ನಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ತಡೆಯುವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಬಫರ್ ಶಕ್ತಿಯುಂಟುಮಾಡುವುದರಿಂದಲೂ, ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ pH ಅವಧಿಯಲ್ಲಿಯೇ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುವುದರಿಂದಲೂ, ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಪಡೆದಿವೆ. ಬಫರ್ ಮಿಶ್ರಣಗಳು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಎಷ್ಟು ಕಾಲ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೋ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಆಮ್ಲೀಯ ಅಥವಾ ಕ್ಷಾರೀಯ ಹುದುಗುವಿಕೆ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅವಕಾಶ ಕೊಟ್ಟು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ತರಕಾರಿಗಳ ರಸಗಳಿಗೆ ಬಫರ್‌ಶಕ್ತಿ ಕಡಮೆ ಇದೆ. ಇವು ಸಾವರ್‌ಕ್ರಾಟ್ ಮತ್ತು ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿಗಳ ಹುದುಗುವಿಕೆಯ ಮೊದಲಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಗಿಂತ, ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ನಮಗೆ ಬೇಡದ ಪೆಕ್ಟಿನ್ನನ್ನು ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸುವ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವ ಪೈಪೋಟಿ ನಡೆಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡಿಸುತ್ತವೆ. ಹೆಚ್ಚು ಬಫರ್ ಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿ ಇರುವದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಬಫರ್ ಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿ ಕಡಮೆ ಇದ್ದರೆ, ಒಂದು ಹುದುಗುವಿಕೆ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬೇಗನೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಶ್ರೇಣಿಯ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ, ಸಹಕಾರ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಹಾಲು ಹೆಚ್ಚು ಬಫರ್‌ಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ, ಆದ್ದರಿಂದ ಅಧಿಕವಾದ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಗೂ, ಮತ್ತು ಬೆಳೆವಣಿಗೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ, ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೋಕಾಕೈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಹುದುಗುವಿಕೆಗೊಳಪಡಿಸಿದ ಹಾಲುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲದ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೂ, ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.

ಪ್ರತಿಬಂಧಕ ವಸ್ತುಗಳು : ಮೊದಲೇ ಆಹಾರದಲ್ಲಿದ್ದ ಮತ್ತು ಇಷ್ಟಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಅಥವಾ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಸೇರಿಸಿದ್ದ ಅಥವಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಯಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಅಥವಾ ಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಪ್ರತಿಬಂಧಕ ವಸ್ತುಗಳೆಲ್ಲವೂ, ಎಲ್ಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಅನೇಕ ಸಲ, ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಿರಬಹುದು. ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಇರುವ ಪ್ರತಿಬಂಧಕವಸ್ತುಗಳಿಗೆ, ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಬಹುದು. ಲ್ಯಾಕ್ಟೆನಿನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಕಾಲಿಫಾರಂ ಅಂಶಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾದ ಹೊಸದಾಗಿ ಕರೆದ ಹಾಲಿನಿಂದ ತೆಗೆದ ಅಂಶ. ಮೊಟ್ಟೆಯ ಬಿಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಲೈಸೋಜೈಮು ಕ್ರಾನ್‌ಬೆರ್ರಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಬೆಂಜೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಅಧ್ಯಾಯ 9 ರಲ್ಲಿ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸಬಹುದಾದ ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಕ್ಷಣಾವಸ್ತುಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಪ್ರೋಪಿಯೋನೇಟ್‌ಗಳು ಅಥವಾ ಬ್ರೆಡ್ಡು ಹಗ್ಗದಂತಾಗದಿರುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟುಗಳಿಂದ ಕೆಡದಿರುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ, ಸೇರಿಸುವ ಸಾರ್ಬಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಕ್ಯಾಟ್‌ಅಪ್ ಅಥವಾ ಓಲಿಯೋ ಮಾರ್ಗರೈನ್‌ಗೆ ಸೇರಿಸುವ ಸೋಡಿಯಂ ಬೆಂಜೋಯೇಟ್, ಒಣ್ಣಿಯ ಹಣ್ಣುಗಳಿಗೂ ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆಯಪಾಕಕ್ಕೂ ಸೇರಿಸುವ ಗಂಧಕದ ಡಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಮಾಂಸ ಅಥವಾ ಮೀನನ್ನು ಹೊರಗೆ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೊಳಪಡಿಸುವಾಗ ಸೇರಿಸುವ ಮರದ ಹೊಗೆಯ ಅಂಗವಸ್ತುಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ, ಶುದ್ಧಿಕಾರಕಗಳು, ಸಾಮಾನು ಸರಂಜಾಮುಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವ ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧೀಕಾರಕಗಳು ಉಳಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳು, ಕೀಟನಾಶಕಗಳು, ಸಸ್ಯಸಂರಕ್ಷಕ ಔಷಧಗಳು, ಇತ್ಯಾದಿ. ಒಂದು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು, ಇತರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಬಂಧಕವಾದ ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಗಳು, ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳು, ಪರಾಕ್ಸೈಡುಗಳು, ಅಥವಾ ವಿಷನಿರ್ಮಾಪಕ ವಸ್ತುಗಳು, ಇವು ಮುಖ್ಯವಾದುವು. ಸ್ವಿಡ್ಜರ್ಲೆಂಡಿನ ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಪಿಯೋನಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಬೂಷ್ಟುಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುತ್ತವೆ. ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸದ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್, ಪೈಪೋಟಿ ನಡೆಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುತ್ತವೆ. ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೋಕಾಕಸ್ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಸ್‌ನ ಕೆಲವು ತಳಿಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ನೈಸೀನ್ ಎಂಬ ವಸ್ತುವು ಲ್ಯಾಕ್ಟೇಟ್ ಹುದುಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಯನ್ನು ಹದಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಅನಿಲವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರಿಡಿಯಾಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುವುದರಲ್ಲೂ ಬಳಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಕೈಗಾರಿಕಾ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೋಕಾಕೈ ಜೀವಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ, ಅಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟು ಹಿತಕರವಲ್ಲ. ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿಬಂಧಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ನಾಶವಾಗುವ

ಸಂಭವವೂ ಉಂಟು. ಮಾಂಸ ಅಥವಾ ಮೀನಿಗೆ ಹೊಗೆ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುವ ಫೀನಾಲ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ಬೂಷ್ಟುಗಳೂ ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳೂ ಸಾಯಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಪಡೆದಿವೆ. ಇವು ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದ ಬೆಂಝೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನೂ ನಾಶಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಗಂಧಕದ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡು, ಅದನ್ನು ಸಹಿಸುವ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳಿಂದ ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಲ್ಯಾಕ್ಟೋ ಬ್ಯಾಸಿಲ್ಲೈಗಳು ನೈಸಿನ್ನನ್ನು ಚಟುವಟಿಕೆ ಇಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಕಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ಪ್ರತಿಬಂಧಕವಸ್ತುಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಲಿಪಿಡ್ಡುಗಳನ್ನು ಕಾಯಿಸುವುದರಿಂದ, ಸ್ವಯಂ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಯು ಬೇಗನೆ ನಡೆದು, ಅವು ಪ್ರತಿಬಂಧಕವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ವರ್ತಿಸುವ ಹಾಗೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಸಾರಯುತ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪಾಕಗಳು ಕಂದು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುವುದರಿಂದ, ಫರ್ಫೂರಾಲ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿ ಮೀಥೈಲ್ ಫರ್ಫೂರಾಲ್ ಎಂಬ ಹುದುಗುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖದಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಸಂಗ್ರಹಣ ನಡೆದರೂ ಇದೇ ರೀತಿಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ಆಮ್ಲಜನಕದ ಎಳೆತ ಮತ್ತು ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಅಪಕರ್ಷಣ ಸತ್ವ: ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸೆಳೆತ ಅಥವಾ ಆಹಾರದ ಸುತ್ತಲೂ ಇರುವ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಅಪೂರ್ಣ ಒತ್ತಡ, ಮತ್ತು ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಅಪಕರ್ಷಣ ಸತ್ವ ಅಥವಾ ಆಹಾರದ ಅಪಕರ್ಷಿಸುವ ಮತ್ತು ಉತ್ಕರ್ಷಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಯಾವ ಬಗೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲವು ಎಂಬುದರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು, ಇವೆಲ್ಲರ ಮೇಲೆಯೂ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿವೆ. ಆಹಾರದ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ—ಅಪಕರ್ಷಣೆಯ ಸತ್ವವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅಂಶಗಳಾವುವೆಂದರೆ—(1) ಮೂಲಾಹಾರದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ ಅಪಕರ್ಷಣೆ ಸತ್ವ (2) ಸಮತೂಗುವ ಶಕ್ತಿ ಅಂದರೆ, ಆಹಾರದ ಸತ್ವ ಬದಲಾಯಿಸದಂತೆ ತಡೆಯುವ ಸಹನಾಶಕ್ತಿ, (3) ಆಹಾರದ ಸುತ್ತಲೂ ಇರುವ ವಾಯುಮಂಡಲದ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸೆಳೆತ. (4) ವಾಯುಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಇರುವ ಆಹಾರವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಶಕ್ತಿ. ಗಾಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸೆಳೆತವಿದೆ. ಆದರೆ, ನಿರ್ವಾತ ಪ್ರದೇಶ ಕಲ್ಪಿಸಿದ ಆಹಾರವನ್ನು ತುಂಬಿಟ್ಟ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿನ ಆಹಾರದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸೆಳೆತ ಕಡಮೆ.

ಸ್ವೇಚ್ಛೆಯಾದ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅವು ಬರೀ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸಿದಾಗ, ವಾಯುಜೀವಿ ಎಂಬುದಾಗಿಯೂ, ಆಮ್ಲಜನಕವಿಲ್ಲದ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲೇ ಬಹು ಚೆನ್ನಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡಾಗ ಅವಾಯುಜೀವಿ ಎಂಬುದಾಗಿಯೂ, ಈ ಎರಡು ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದಾಗ ಉಭಯ ಜೀವಿ ಎಂಬುದಾಗಿಯೂ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಬೂಷ್ಟುಗಳು ವಾಯುಜೀವಿ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿವೆ. ಅನೇಕ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು ವಾಯುಜೀವಿ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲೇ ಚೆನ್ನಾಗಿ ವೃದ್ಧಿ

ಗೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ವಾಯುಜೀವಿಗಳು ಅವಾಯುಜೀವಿಗಳು ಅಥವಾ ಉಭಯ ಜೀವಿಗಳು ಆಗಿರುತ್ತವೆ. ಉತ್ಕರ್ಷಣ—ಅಪಕರ್ಷಣ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಸತ್ವದಲ್ಲಿನ ಮೌಲ್ಯ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ, ಅದು ವಾಯು ಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಕಾರಿ, ಆದರೆ ಅದು ಉಭಯಜೀವಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೂ ಅವಕಾಶ ದೊರಕಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅಪಕರ್ಷಣ ತತ್ವದ ಮೌಲ್ಯ ಕಡಮೆ ಇದ್ದರೆ ಅದು ಅವಾಯುಜೀವಿ ಅಥವಾ ಉಭಯಜೀವಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಉತ್ತೇಜನ ದೊರಕಿಸುತ್ತದೆ ; ಆದರೆ, ವಾಯುಜೀವಿ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಸುಮಾರಾಗಿ ಬಹಳ ಕಡಮೆ ಉತ್ಕರ್ಷಣ—ಅಪಕರ್ಷಣ ಸತ್ವದಲ್ಲಿಯೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಇತರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಬೆಳೆಯದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟುವಷ್ಟು ಆಹಾರದ ಉತ್ಕರ್ಷಣ—ಅಪಕರ್ಷಣ ಸತ್ವವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಅವಾಯುಜೀವಿಗಳ ಉತ್ಕರ್ಷಣ—ಅಪಕರ್ಷಣ ಸತ್ವವನ್ನು ವಾಯುಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಬಂಧಕವಾಗುವಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಇಳಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಅನೇಕ ಹೊಸದಾದ ಸಸ್ಯ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಆಹಾರಗಳು ಕಡಮೆ ಮೌಲ್ಯದ ಸಮತೂಗಿಸಿದ ಉತ್ಕರ್ಷಣ-ಅಪಕರ್ಷಣ ಸತ್ವವನ್ನು ತಮ್ಮ ಒಳರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಪಡೆದಿವೆ. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಪಕರ್ಷಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳಾದ ಅಸಾರ್ಬಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಅಪಕರ್ಷಿಸುವ ಸಕ್ಕರೆಗಳೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಊತಕಗಳಲ್ಲಿ–SH ಮತ್ತು ಇತರ ಅಪಕರ್ಷಿಸುವ ಗುಂಪುಗಳಿರುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಸಸ್ಯ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಜೀವ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಉಸಿರಾಡುವುದು ನಡೆಯುತ್ತದೋ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಅವುಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆ, ಇರುತ್ತದೋ ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಅವು ಉತ್ಕರ್ಷಣ–ಅಪಕರ್ಷಣ ಸತ್ವದ ಅವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಟ್ಟದಲ್ಲೇ ಸಮದೂಗಿಸಿರುತ್ತವೆ (ಹೊರಗಡೆಯಿಂದ ವ್ಯಾಪಿಸುವ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನೂ ತಡೆದು). ಆದ್ದರಿಂದ ಹೊಸದಾದ ಮಾಂಸದ ಚೂರು ಅಥವಾ ಹೊಸದಾದ ಒಂದು ಹಣ್ಣು, ಇವೆರಡೂ ತಮ್ಮ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ವಾಯುಜೀವಿ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಮಾಂಸವು ಲೋಳೆಯನ್ನುತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಅಥವಾ ಹುಳಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಹಕರಿಸಿದರೆ, ಅದರ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅವಾಯುಜೀವಿಯ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ ಕೊಳೆಯುವುದೂ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಸಂಸ್ಕರಣಗಳು ವಿಧಾನಗಳ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಈ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು. ಶಾಖ ಪ್ರಯೋಗವು ಅಪಕರ್ಷಿಸುವ ಮತ್ತು ಉತ್ಕರ್ಷಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವುಂಟುಮಾಡಿ, ಅಥವಾ ಈ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಿ, ಆಹಾರದ ಸಮತೂಗಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಒಳಗಡೆಗೆ ಆಮ್ಲಜನಕ ಇನ್ನೂ ಬೇಗನೆ ವ್ಯಾಪಿಸುವಂತೆ, ಅದರ ವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ, ಸಮತೂಗಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳು ನಾಶವಾಗುವುದು ಅಥವಾ ಆಹಾರದ ಭೌತಿಕ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವುಂಟಾಗುವುದು, ಇವೆರಡರಲ್ಲಿ

ಯಾವುದಾದರೂ ಆಗಬಹುದು. ಸಂಸ್ಕರಣದಿಂದಲೂ, ಉತ್ಕರ್ಷಕ ಅಥವಾ ಅಪಕರ್ಷಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಬಿಡಬಹುದು. ಈ ರೀತಿ ಹೊಸದಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಶುದ್ಧವಾದ ಹಣ್ಣಿನ ರಸಗಳು ಅವುಗಳನ್ನು ಹಿಂಡಿ ಮತ್ತು ಶೋಧಿಸಿ ತೆಗೆದಾಗ ತಮ್ಮಲ್ಲಿದ್ದ ಅಪಕರ್ಷಿಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡಿವೆ ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ಮೊದಲಿನ ತಿರುಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದ್ದ ರಸಕ್ಕಿಂತಲೂ, ಈಸ್ಟ್‌ಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ತೇಜನ ಕೊಡುವುದಕೆ ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪ್ರಮಾಣವು ಮಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಅದೇ ವಾಯುಜೀವಿ ಅಥವಾ ಉಭಯಜೀವಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಅಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಉತ್ಕರ್ಷಿಸಿದ ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಶರ್ಕರಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ಸಾವಯವ ಆಮ್ಲಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದೇ ಉದಾಹರಣೆ ಆಮ್ಲಜನಕವು ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿ ದೊರಕಿದಾಗ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಡೆದು, ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ಮತ್ತು ನೀರು ಮಾತ್ರ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ. ಕೊಳೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ಆದರೆ ವಾಯುಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಬರುವ ವಸ್ತುಗಳು ಅಷ್ಟು ದುರ್ವಾಸನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ವಾಯುಜೀವಿ ನಿಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟೀನು ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಬಹುದು.

ಉಷ್ಣತೆ : ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ತೇವವಿದ್ದು ಅದು ಗಡ್ಡೆಕಟ್ಟಿದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು ನೀರಸವಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಅದು ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಕೆಡಬಹುದು. —5°C (23°F ಮತ್ತು 70°C (158°F) ಉಷ್ಣತೆಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಯಾವ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿರಿಸಿದ ಆಹಾರವೂ ಕೆಡುವ ಸಂಭವವುಂಟು. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಹಿತಕರವಾದ, ಕನಿಷ್ಠ ಮತ್ತು ಪರಮಾವಧಿಯ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದರಿಂದ, ಯಾವ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಇರಿಸಿರುತ್ತಾರೋ, ಅದು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಪ್ರೇರಿತವಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಸ್ವಭಾವ, ವೇಗ, ಮತ್ತು ಮೊತ್ತ ಇವುಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಎಂಬುದು ಸಹಜ. ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದರೂ, ಅದು ಬೇರೆ ಬಗೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಉತ್ತೇಜನ ಕೊಡಬಹುದು, ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಕೆಡಬಹುದು. ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗ ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಮತ್ತು ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು 35° ರಿಂದ 37°C (95 ರಿಂದ 98·6°F)ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಮೀರಿದರೆ, ಆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲಾರವು. ಆದ್ದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿರಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ದೊರಕುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಮತ್ತು ಈಸ್ಟ್‌ಗಳೂ ಕೊಠಡಿಯ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿಸುವ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲೂ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೂ, ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲವು. ಹೆಚ್ಚು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು, ಸಾಧಾರಣ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದರೂ ಕೆಲವು (ಥರ್ಮೋ

ಫೈಲ್‌ಗಳು) ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇತರ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು (ಸೈಕ್ರೋಫೈಲ್‌ಗಳು) ತಣ್ಣಗೆ ಕೊರೆಯುವ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ ರೆಫ್ರಿಜಿರೇಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಥರ್ಮೋಫಿಲಿಕ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಬಿಸಿಯಾದ ಬಟಾಣಿ ಬೀಜಗಳ ಸಿಪ್ಪೆ ಸುಲಿದು ಬಿಳುಪು ಮಾಡುವ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿರಿಸಿದ ಹಸಿ ಹಾಲು, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತೆರನಾದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಮೊದಲು ಬೆಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿವೆ. ಗಡ್ಡೆಕಟ್ಟಿಸುವ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಶೀತವನ್ನು ಸಹಿಸುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸೂಡೋಮೊನಾಸ್ ಮತ್ತು ಅಕ್ರೋಮೋಬ್ಯಾಕ್ಟರ್ ಪ್ರಭೇದದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಗೆ ಉತ್ತೇಜನ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಕೊಠಡಿಯ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೋಕಾಕಸ್ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಸ್ ಮತ್ತು ಕಾಲಿಫಾರಮ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಇವುಗಳೇ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವುದು. 40 ರಿಂದ 45°C (104 ರಿಂದ 113°F) ನಲ್ಲಿ ಶಾಖವನ್ನು ಸಹಿಸುವ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ಸ್ ಎಂಬ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಎಸ್. ಥರ್ಮೋಫೈಲಸ್ ಮತ್ತು ಎಸ್. ಫೈಕಾಲಿಸ್ ಇವು ಮೊದಲು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ ಮತ್ತು 55°C ರಿಂದ 60°C (131° ರಿಂದ 140°F) ಉಷ್ಣತೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಥರ್ಮೋಫಿಲಿಕ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಾದ ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಥರ್ಮೋಫೈಲಸ್ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

ಯಾವ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಹಸಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡುತ್ತಾರೋ, ಆ ಉಷ್ಣತೆಯು ಅದು ತಾನಾಗಿಯೇ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುವುದರ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿರಿಸಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಎಷ್ಟು ಬೇಗ ಕೆಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದರ ಮೇಲೂ ಉಷ್ಣತೆಯು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಅಧ್ಯಾಯ 7ರಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿರುವ ಪ್ರಕಾರ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇರಿಸದಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳು ದುರ್ಬಲಗೊಂಡು ಇನ್ನೂ ಬೇಗನೆ ಕೆಡುವಂತಾಗುತ್ತವೆ.

ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಕೈಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವಾಗಲೂ ಮತ್ತು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವಾಗಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉಷ್ಣತೆ ಅದರಲ್ಲೂ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲೂ ಗೃಹಗಳಲ್ಲೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕಾಗುವ ಉಷ್ಣತೆಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕೆಡುವ ಅನೇಕ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ರೆಫ್ರಿಜಿರೇಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಇರಿಸುವುದೇ ಒಂದು ಪದ್ಧತಿ ಮತ್ತು ಆ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ವಾಯುಮಂಡಲದ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೇ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಇರಿಸಿರುವುದೂ ಒಂದು ವಿರುದ್ಧವಾದ ಪದ್ಧತಿ. ಆದರೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪದ್ಧತಿಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾದ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನೇ ಬಳಸುವರು. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಹಾರವು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಡಬಹುದೋ ಆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ದೇಶದಲ್ಲೂ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಮೇರಿಕಾದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಗಟ್ಟಿಕಟ್ಟಿಸುವ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು, ಆಹಾರವು ಕೆಡುವುದರ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ

ಕಾರಿಯಾಗಿವೆ. ಸೈಕ್ರೋಫಿಲಿಕ್ ತಳಿಗಳಾದ ಸೂಡೋಮೊನಾಸ್, ಆಕ್ರೋಮೋಬ್ಯಾಕ್ಟರ್, ಫ್ಲಾವೋ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯುಮ್, ಆಲ್ಕಲಿಜೀನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಇತರ ಜಾತಿಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಮುಖ್ಯವಾದುವು. ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ರೆಫ್ರಿಜಿರೇಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಇರಿಸುವುದಿಲ್ಲವೋ ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ವಾಯುಮಂಡಲದ ಉಷ್ಣತೆಗೆ, ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ದೊರಕುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆ ವರ್ಷದ ಋತುಗಳಲ್ಲಿ ಆಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಕೆಲವು ಋತುಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆಯು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿದ್ದರೆ, ಸಾಧಾರಣ ಮೇಸೋಫಿಲಿಕ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಇವುಗಳಿಗೇ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ದೊರಕುವುದು. ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ 80° ರಿಂದ 110°F (26·7° ರಿಂದ 43°C) ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಸಹಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕಾಲಿಫಾರಮ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್, ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರಿಡಿಯಮ್ ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೋಕಾಕಸ್, ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಪ್ರಭೇದದ ಮತ್ತು ಇತರ ಜಾತಿಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ಈಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟುಗಳಿಗೆ ಬಿಸಿಲು ದೇಶದ ಉಷ್ಣತೆಗಳು ಅಷ್ಟು ಹಿತಕರವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಸಾಮಾನ್ಯ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರಗಳು ಅದರಲ್ಲೂ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಟ್ಟ ಆಹಾರಗಳು ಥರ್ಮೋಫೈಲ್‌ಗಳನ್ನು ಪ್ರೇರಿಸುವ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರಪಂಚದ ಎರಡನೆಯ ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಟ್ಟ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣವಲಯಗಳಲ್ಲಿ 'ಟಾರ್ಪಾಲಿನ್' ಬಟ್ಟೆಗಳ ಕೆಳಗಿರಿಸಿ, ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದು ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ನಿದರ್ಶನ.

ಈಗ ತಾನೇ ಚರ್ಚಿಸಿದ ಎಲ್ಲ ಅಂಶಗಳನ್ನೂ ಅಂದರೆ, ಜಾತಿಗಳು, ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಇರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸನ್ನಿವೇಶ ಆಹಾರದ ಭೌತ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸೆಳೆತ, ಉತ್ಕರ್ಷಣ–ಅಕರ್ಷಣ ಸತ್ವ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತೆ, ಇವು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಆಧಾರದ ಪ್ರಕಾರ, ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ಈ ಅಂಶಗಳೇ ಒಂದು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಯಾವ ಜಾತಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನೂ ಮತ್ತು ಇವುಗಳಿಂದ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದರಿಂದ ನಾವು ಊಹೆಮಾಡಬೇಕಾದರೆ, ಈ ಅಂಶಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಗಮನದಲ್ಲಿರಿಸಬೇಕು. ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಹಾರಗಳು ಕೆಡುವುದರ ಬಗೆ ಮುಂದೆ ಬರುವ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಸಿಕ್ಕುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಸಲ, ಹಿಂದೆ ತಿಳಿಸಿದ ಅಂಶಗಳ ಪೈಕಿ. ಯಾವುದಾದರೊಂದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯುಂಟಾದರೂ, ಅದು ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆ ನಮಗೆ ಆಗಬೇಕೋ, ಅದನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉಂಟುಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ಸಲ, ಹಲವಾರು ಅಂಶಗಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ

ಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕಡಮೆ ತೇವಾಂಶ ರೆಫ್ರಿಜಿರೇಟರ್‌ನ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚು ಆಮ್ಲೀಯತೆ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಸಕ್ಕರೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳ ಅಥವಾ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಿಂತಲೂ, ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಹಕಾರ ನೀಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ತೇವಾಂಶವನ್ನೂ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರಿಂದ, ಈಸ್ಟ್‌ಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯುಂಟಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಆಮ್ಲೀಯತೆ ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಕಾರ ದೊರಕುತ್ತದೆ.

ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಉಂಟುಮಾಡುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ವಿಚಾರ ಸಂಕ್ಷೇಪ ವಿವರಣೆ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ.

ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥಗಳು :

1. CLIFTON, C. E. 1957. Introduction to bacterial physiology. McGraw-Hill Book Company, New York.

2. DESROSIER, N. W. 1963. The technology of food preservation. Rev. ed. Avi Publishing Co. Inc. Westport, Conn.

3. GORESLINE, H. E. 1955. Food spoilage and deterioration, chap. 13. In F. C. Blanck (Ed) Handbook of food and agriculture. Reinhold Publishing Corporation, New York.

4. HALVORSON, H. O. 1951. Food spoilage and food poisoning, chap. 11. In M. B. Jacobs (Ed.) The chemistry and technology of food and food products. 2nd ed. Interscience Publishers (Division of John Wiley & sons, Inc.), New York.

5. HALVORSON, H. O. 1953. Principles of food microbiology. J. Milk. Food Technol. 16:73-76.

6. MOSSEL, D. A. A., and M. INGRAM. 1955. The physiology of the microbial spoilage of foods. J. Appl. Bacteriol. 18:233-268.

7. PORTER J. R., 1946. Bacterial chemistry and physiology. John Wiley & Sons, Inc., New York.

8. SARLES W. B., W. C. FRAZIER, J. B. WILSON and S. G. KNIGHT. 1956. Microbiology : general and applied. chap. 25. 2nd ed. Harper & Row, Publishers, Incorporated, New York.

9. SCOTT, W. J. 1957. Water relations of food spoilage microorganisms. Advances Food Res. 7:83-127.

10. THOM, C. and A. C. HUNTER. 1924. Hygienic fundamentals of food handling. The williams & Wilkins Company, Baltimore.

11. WEISER, H. H. 1962. Practical food microbiology and technology. Avi Publishing Co., Inc., Westport, Conn.

ಅಧ್ಯಾಯ ಹನ್ನೆರಡು

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ಆಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು

ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಸಾವಯವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿಂದಲೂ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸುವ ಹಲವಾರು ಬಗೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿರುವುದರಿಂದಲೂ ಅನೇಕ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಸಾಧ್ಯ ಮತ್ತು ಇವುಗಳಿಂದ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳು ಒದಗುತ್ತವೆ. ಮುಂದಿನ ಚರ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಧಾನ ಅಂಗವಸ್ತುಗಳು ಹೊಂದುವ ಮುಖ್ಯವಾದ ವಿಭಜನೆಗಳ ವಿಚಾರ ಮತ್ತು ಮುಖ್ಯವಾದ ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳ ವಿಚಾರ ಮಾತ್ರ ತಿಳಿಸಿದೆ.

ಸಾರಜನಕವುಳ್ಳ ಸಾವಯವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು :

ಸಾರಜನಕವುಳ್ಳ ಆಹಾರಗಳ ಪೈಕಿ, ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವುದು ಪ್ರೋಟೀನು ಗಳೇ. ಇವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಅಥವಾ ಆಹಾರಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳಿಂದ, ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣ ಹೊಂದಿ ಅನೇಕ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಸಾರಜನಕದ ಆಹಾರಗಳಾಗಿ ಒದಗುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ, ಪಾಲಿ ಪೆಪ್ಟೈಡುಗಳನ್ನೂ, ಸುಲಭ ರಚನೆಯ ಪೆಪ್ಟೈಡುಗಳನ್ನೂ ಅಥವಾ ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನೂ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಪ್ರೋಟೀನೇಸಸ್ ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳು ಪ್ರೋಟೀನುಗಳನ್ನು ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಕಹಿ ರುಚಿ ಕೊಡುವ ಪೆಪ್ಟೈಡು ಗಳಾಗಿ ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ವೇಗವರ್ಧಕವೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಪೆಪ್ಟೈಡೇಸ್‌ಗಳು ಪಾಲಿಪೆಪ್ಟೈಡುಗಳನ್ನು ಸುಲಭ ರಚನೆಯುಳ್ಳ ಪೆಪ್ಟೈಡುಗಳಾಗಿಯೂ ಕೊನೆಗೆ ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳಾಗಿಯೂ ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ವೇಗವರ್ಧಕಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಅಮೈನೋಆಮ್ಲಗಳು ಸಹಿಸುವ ಅಥವಾ ಸಹಿಸಲಾರದ ರುಚಿಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳು ಮಾಗಿದ ಮೊಸರುಗಡ್ಡೆಗಳಿಗೆ ರುಚಿಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ.

ಈ ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗ, ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಕ್ಷೇಪಣೀಯ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಗಾಳಿಯ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆ ನಡೆಯುವ ಪ್ರೋಟೀನು ಗಳು, ಪೆಪ್ಟೈಡುಗಳು ಅಥವಾ ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳು ವಿಭಜನೆಯಿಂದ ದುರ್ವಾಸನೆ

ಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಕೊಳೆಯುವುದು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಕೆಟ್ಟ ವಾಸನೆಯುಳ್ಳ ಗಂಧಕವುಳ್ಳ ವಸ್ತುಗಳಾದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್, ಮೀಥೈಲ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಮತ್ತು ಈಥೈಲ್ ಸಲ್ಫೈಡ್‌ಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಮರ್ಕ್ಯಾಪ್ಟನ್‌ಗಳು, ಅಮೋನಿಯಾ ಅಮೈನ್‌ಗಳು, (ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹಿಸ್ಟಮೀನ್, ಟೈರಮೀನ್, ಪೈಪೆರಿಡೀನ್, ಪ್ಯೂಟ್ರಿಸೀನ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಡವೇರಿನ್) ಇಂಡೋಲ್, ಸ್ಕೆಟೋಲ್ ಮತ್ತು ಮೇಧಾಮ್ಲಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳೊಡನೆ ವರ್ತಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಮೈನೋ ಭಾಗವನ್ನು ಇವು ತೆಗೆಯುತ್ತವೆ. ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲ್ ಭಾಗವನ್ನೂ ತೆಗೆದು ಕೋಷ್ಟಕ 12–1 ರಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿರುವ ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಎಷರೀಷಿಯಾ ಕಾಲಿ ಎಂಬುದನ್ನು ಉದಾಹರಿಸಿದರೆ, ಇದು ಗ್ಲೈಆಕ್ಸಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಅಸೆಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಮತ್ತು ಅಮೋನಿಯಾಗಳನ್ನು ಗ್ಲೈಸೀನಿನಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸೂಡೋಮೊನಾಸ್ ಎಂಬುದು ಮೀಥೈಲ್ ಅಮೀನ್ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲಗಳನ್ನೂ ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರೀಡಿಯಾ ಎಂಬುದು ಅಸೆಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಅಮೋನಿಯಾ ಮತ್ತು ಮೀಥೇನ್‌ಗಳನ್ನೂ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಲನೀನ್‌ನಿಂದ ಈ ಮೂರು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳಾವುವೆಂದರೆ, (1) ಒಂದು ಕೀಟೋ ಆಮ್ಲ, ಅಮೋನಿಯಾ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ (2) ಅಸೆಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಅಮೋನಿಯಾ, ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ಮತ್ತು (3) ಪ್ರೋಪಿಯೋನಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಅಸೆಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಅಮೋನಿಯಾ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ. ಸೆರೀನ್‌ನಿಂದ, ಎಷರೀಷಿಯಾ ಕಾಲಿ ಎಂಬುದು ಪೈರೂವಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಅಮೋನಿಯಾಗಳನ್ನೂ, ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರಿಡಿಯಮ್ ಪ್ರಭೇದದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು, ಪ್ರೋಪಿಯೋನಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಫಾರ್ಮಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಅಮೋನಿಯಾಗಳನ್ನೂ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಹಿಂದೆ ತಿಳಿಸಿದ ಪ್ರಕಾರ, ಗಂಧಕವುಳ್ಳ ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿನ ಗಂಧಕವು ದುರ್ವಾಸನೆಯುಳ್ಳ ಸಲ್ಫೈಡುಗಳಾಗಿ ಅಥವಾ ಮರ್ಕ್ಯಾಪ್ಟನ್‌ಗಳಾಗಿ ಅಪಕರ್ಷಣಗೊಳ್ಳಬಹುದು.

ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುವ ಇತರ ಸಾರಜನಕವುಳ್ಳ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಾವುವೆಂದರೆ, (1) ಅಮೈಡುಗಳು, ಇಮೈಡುಗಳು, ಮತ್ತು ಯೂರಿಯಾ. ಇವುಗಳಿಂದ ಒದಗುವ ಮುಖ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನವಸ್ತು ಅಮೋನಿಯಾ (2) ಗ್ವಾನಿಡೀನ್ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯೇಟಿನ್. ಇವು ಯೂರಿಯಾ ಮತ್ತು ಅಮೋನಿಯಾಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ (3) ಅಮೀನ್‌ಗಳು ಪ್ಯೂರೀನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಪೈರಿಮಿಡೀಸ್‌ಗಳು. ಇವು ಅಮೋನಿಯಾ, ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ಮತ್ತು ಸಾವಯುವ ಆಮ್ಲಗಳು (ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಅಥವಾ ಅಸೆಟಿಕ್) ಇವುಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ.

ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಪಡೆಯದಿರುವ ಸಾವಯವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು : ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಚೈತನ್ಯ ಸಂಪಾದನೆಗಾಗಿಯೂ, ಬಹುಶಃ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕಾಗಿಯೂ, ಬಳಸುವ ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಾರಜನಕವಿಲ್ಲದ ಆಹಾರಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ, ಶರ್ಕರಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಸಾವಯುವ ಆಮ್ಲಗಳು ಆಲ್ಡಿಹೈಡ್‌ಗಳು, ಕೀಟೋನ್‌ಗಳು, ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳು ಗ್ಲೈಕೋಸೈಡ್‌ಗಳು, ಉಂಗುರದ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಮತ್ತು ಲಿಪಿಡ್ಡುಗಳು.

ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥಗಳು : ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟುಗಳು ಒದಗಿದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಚೈತನ್ಯ ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ, ಇತರ ಚೈತನ್ಯೋತ್ಪಾದಕ ಆಹಾರಗಳಿಗಿಂತಲೂ, ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಸಂಕೀರ್ಣ ವಸ್ತುಗಳಾದ ಡೈ ಟ್ರೈ ಅಥವಾ ಪಾಲಿಸ್ಯಾಕರೈಡುಗಳಲ್ಲೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಲ್ಪಡುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಸುಲಭ ರಚನೆಯುಳ್ಳ ಸಕ್ಕರೆಗಳಾಗಿ ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಮಾನೋಸ್ಯಾಕರೈಡಾದ ಗ್ಲೂಕೋಸು, ಹವೆಯ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ ಹೊಂದಿ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ಮತ್ತು ನೀರು ಇವುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಗಾಳಿಯ ಸನ್ನಿವೇಶವಿಲ್ಲದೆ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿ ಮುಂದೆ ತಿಳಿಸುವ ಆರು ಪ್ರಧಾನ ಹುದುಗುವಿಕೆಗಳ ಪೈಕಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದರಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿರುತ್ತದೆ. (1) ಆಲ್ಕೋಹಾಲಿನ ಹುದುಗುವಿಕೆ : ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಹುದುಗುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಈಥೆನಾಲ್ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲಗಳು ಮುಖ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತವೆ. (2) ಸುಲಭವಾದ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಹುದುಗುವಿಕೆ : ಸಮಹುದುಗುವಿಕೆ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಹುದುಗುವಿಕೆಯೇ ಉದಾಹರಣೆ. ಇಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನವಸ್ತು ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ. (3) ಭಿನ್ನ ಹುದುಗುವಿಕೆ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಮಿಶ್ರವಾದ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಹುದುಗುವಿಕೆ : ಇಲ್ಲಿ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಅಸೆಟಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳು, ಈಥೆನಾಲ್, ಗ್ಲಿಸರಾಲ್ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ಇತ್ರ ಮುಖ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳು. (4) ಕಾಲಿಫಾರಮ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದಾದ, ಕಾಲಿಫಾರಂ ಬಗೆಯ ಹುದುಗುವಿಕೆ : ಇದರಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಉತ್ಪನ್ನವಸ್ತುಗಳಾವುವೆಂದರೆ, ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಅಸೆಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಫಾರ್ಮಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳು, ಈಥೆನಾಲ್ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ, ಜಲಜನಕ, ಇವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಅಸಿಟಾಯಿನ್ ಮತ್ತು ಬ್ಯೂಟೇನ್ ಡಯಾಲ್‌ಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಸಂಭವವೂ ಉಂಟು. (5) ಪ್ರೋಪಿಯೋನಿಕ್ ಹುದುಗುವಿಕೆ : ಇದರಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಪಿಯೋನಿಕ್, ಅಸೆಟಿಕ್, ಮತ್ತು ಸಕ್ಸಿನಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳೂ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ಇವು ಉತ್ಪನ್ನವಸ್ತುಗಳು. ಅಥವಾ (6) ಅವಾಯುಜೀವಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಉಂಟು

ಮಾಡುವ ಬ್ಯೂಟಿರಿಕ್—ಬ್ಯೂಟೈಲ್—ಐಸೋ ಪ್ರೊಪೈಲ್ ಹುದುಗುವಿಕೆಗಳು. ಇದರಲ್ಲಿ ಬ್ಯೂಟಿರಿಕ್ ಮತ್ತು ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳೂ, ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ, ಜಲಜನಕ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅಸಿಟೋನ್ ಬ್ಯೂಟಿಲೀನ್, ಗ್ಲೈಕಾಲ್, ಬ್ಯೂಟಿನಾಲ್ ಮತ್ತು 2—ಪ್ರೊಪೆನಾಲ್ ಇವು ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳು. ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಚುರುಕಾಗಿ ವರ್ತಿಸಿದರೆ ಸಕ್ಕರೆಗಳಿಂದ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಈ ವಸ್ತುಗಳ ಪೈಕಿ, ಹೆಚ್ಚು ಇಂಗಾಲದ ಪರಮಾಣು ಗಳುಳ್ಳ ಮೇಧಾಮ್ಲಗಳು, ಇತರ ಸಾವಯವ ಆಮ್ಲಗಳು, ಆಲ್ಡಿಹೈಡುಗಳು, ಮತ್ತು ಕೀಟೋನ್‌ಗಳು ಮುಖ್ಯವಾದುವು.

ಸಾವಯವ ಆಮ್ಲಗಳು : ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಲವಣಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ಅನೇಕ ಸಾವಯವ ಆಮ್ಲಗಳು, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ ಹೊಂದಿ, ಕಾರ್ಬೋನೇಟುಗಳಾಗುವುದರಿಂದ, ಮಾಧ್ಯಮವು ಹೆಚ್ಚು ಕ್ಷಾರೀಯ ಲವಣ ವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಸಾವಯವ ಆಮ್ಲಗಳು, ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ ಹೊಂದಿ, ಪೊರೆಯಾಕಾರದ ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ಮತ್ತು ನೀರುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಆಮ್ಲಗಳು ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ ಹೊಂದಿ, ಇತರ ಇನ್ನೂ ಸುಲಭ ರಚನೆಯ ಆಮ್ಲಗಳು ಅಥವಾ ಸಕ್ಕರೆಗಳು ಒದಗಿಸುವ ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೋಲುವ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಬಹುದು. ತೃಪ್ತ ಮೇಧಾಮ್ಲಗಳು ಅಥವಾ ಕಡಮೆ ಇಂಗಾಲದ ಪರಮಾಣುಗಳುಳ್ಳ ಕೀಟೋನಿನ ಉತ್ಪನ್ನವಸ್ತುಗಳಲ್ಲವೂ ಸಹಕಿಣ್ವ 'ಎ' ಎಂಬ ಸಹಾಯಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಒಂದು ಸಲಕ್ಕೆ ಎರಡೆರಡು ಇಂಗಾಲದ ಪರಮಾಣುಗಳ ಪ್ರಕಾರ, ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿ ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅತೃಪ್ತ ಅಥವಾ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿಲ್ ಗುಂಪನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಮೇಧಾಮ್ಲಗಳು, ಅಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಬಹುದು. ಆದರೆ, ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೀಟಾ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಬೇಕಾದರೆ ಇದು ತೃಪ್ತ ಮೇಧಾಮ್ಲವಾಗಿಯೂ (ಅಥವಾ ಕೀಟೋನಿನ ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುವಾಗಿಯೂ) ಪರಿವರ್ತನೆ ಹೊಂದಬೇಕು.

ಇತರ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು : ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅವುಗಳಿಗನುಗುಣ ವಾದ ಸಾವಯವ ಆಮ್ಲಗಳಾಗಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಈಥೈಲ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್, ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವಾಗಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಗ್ಲಿಸರಾಲ್ ಗ್ಲೂಕೋಸಿನಿಂದ ಬರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೋಲುವ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದು ತ್ತದೆ. ಗ್ಲೈಕೋಸೈಡ್‌ಗಳು, ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣದಿಂದ ಒದಗಿಸಿದ ನಂತರ, ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಸಿಟಾಲ್ಡಿಹೈಡು ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವಾಗಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ ಅಥವಾ

ಕೋಷ್ಟಕ 12—1

ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿದಾಗ ಒದಗಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳು

ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ	ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳು
ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಅಮೈನೋ ಗುಂಪನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು	ಕೀಟೋ ಆಮ್ಲ $+ NH_3$
ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣದಿಂದ ಅಮೈನೋ ಗುಂಪನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು	ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿ ಆಮ್ಲ $+ NH_3$
ಅಪಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಅಮೈನೋ ಗುಂಪನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು	ತೃಪ್ತ ಮೇಧಾಮ್ಲ $+ NH_3$
ಸಂತೃಪ್ತತೆಗೆ ವಿರೋಧವಾದ (β ಮತ್ತು α ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ) ಅಮೈನೊ ಗುಂಪನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು	ಅತೃಪ್ತ ಮೇಧಾಮ್ಲ $+ NH_3$
ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳ ಜೋಡಿಗಳು ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿ ಪರಸ್ಪರ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ—ಅಪಕರ್ಷಣೆ	ಕೀಟೋ ಆಮ್ಲ $+$ ಮೇಧಾಮ್ಲ $+ NH_3$
ಡಿ ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲೇಷನ್	ಅಮೈನ್ $+ CO_2$
ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣದಿಂದ ಅಮೈನೋ ಗುಂಪು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು $+$ ಡಿ ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲೇಷನ್.	ಪ್ರೈಮರಿ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ $+ NH_3 + CO_2$
ಅಪಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಅಮೈನೋ ಗುಂಪನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು $+$ ಡಿ ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲೇಷನ್	ಹೈಡ್ರೊಕಾರ್ಬನ್ $+ NH_3 + CO_2$
ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಅಮೈನೋ ಗುಂಪನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು $+$ ಡಿ ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲೇಷನ್	ಮೇಧಾಮ್ಲ $+ NH_3 + CO_2$

ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ಅಪಕರ್ಷಣೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಉಂಗುರದ ರಚನೆಯುಳ್ಳ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳಗಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಲಿಪಿಡ್ಡುಗಳು : ಮೇದಸ್ಸುಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಲಿಪೇಸಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಗ್ಲಿಸರಾಲ್ ಮತ್ತು ಮೇದಸ್ಸಿನ ಆಮ್ಲಗಳಾಗಿ ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಇವೆರಡೂ

ಹಿಂದೆ ವಿವರಿಸಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಮೇದಸ್ಸುಗಳ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಪಾತ್ರವಿರಬಹುದು, ಆದರೆ ಮೇದಸ್ಸುಗಳು ತಾವಾಗಿಯೇ ಸ್ವಯಂ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದುವುದು ಸಹಜ (ಅಧ್ಯಾಯ 21 ನೋಡಿರಿ). ಫಾಸ್ಫೋಲಿಪಿಡ್ಡುಗಳು, ಅವುಗಳ ಅಂಗವಸ್ತುಗಳಾದ ಫಾಸ್ಫೇಟ್, ಗ್ಲಿಸರಾಲ್, ಮೇದಸ್ಸಿನ ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಸಾರಜನಕವುಳ್ಳ ಕ್ಷಾರ (ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕೋಲಿನ್) ವಾಗಿ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಬಹುದು. ಲೈಪೋಪ್ರೋಟೀನುಗಳು, ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು, ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್, ಎಸ್ಟರುಗಳು ಮತ್ತು ಫಾಸ್ಫೋಲಿಪಿಡ್ಡುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗಿವೆ.

ಪೆಕ್ಟಿನ್ನಿನ ರಚನೆಯ ವಸ್ತುಗಳು : ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪೆಕ್ಟಿನ್ನಿಗೆ ಮೂಲ ಪದಾರ್ಥವಾದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ದ್ರಾವ್ಯ ವಸ್ತುವಾದ ಮಿಥೈಲ್ ಎಸ್ಟರ್‌ಕೊಂಡಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಮತ್ತು ಬೇರೆ ಬೇರೆ 'ಧನ ಅಯಾನು' ಎಂಬ ಋಣಾತ್ಮಕ ಅಂಶವುಳ್ಳ ಅಯಾನುಗಳೊಡನೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಕಟಸ್ಥೀಕರಣ ಹೊಂದುವ ಗ್ಯಾಲಕ್ಟೋಯುರೋನಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಪಾಲಿಮರ್ ಆದ, ಪೆಕ್ಟಿನ್ ಎಂಬ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಕ್ಕರೆ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಗಳೊಡನೆ, ಜೆಲ್ಲಿಯ ರೂಪಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಪೆಕ್ಟಿನ್‌ಸ್ಟೆರೇಸ್ ಪೆಕ್ಟಿನ್ನಿನ ಮೀಥೈಲ್‌ಎಸ್ಟರ್ ಕೊಂಡಿಯ ಜಲ ವಿಶ್ಲೇಷಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಈ ಜಲ ವಿಶ್ಲೇಷಣದಲ್ಲಿ ಪೆಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಮಿಥೇನಾಲ್ ಇವು ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳು ಪಾಲಿ ಗ್ಯಾಲಕ್ಟ ಯುರೋನೇಸಸ್‌ಗಳು ಪೆಕ್ಟಿನ್ ಅಥವಾ ಪೆಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಗ್ಯಾಲಕ್ಟ ಯುರೋನಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಕೊಂಡಿಯನ್ನು ನಾಶಮಾಡಿ, ಸಣ್ಣದಾದ ಕೊಂಡಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿ ಕೊನೆಗೆ ಬರೀ 'ಡಿ'—ಗ್ಯಾಲಕ್ಟೋಯುರೋನಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಆಮ್ಲವನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ, ಸುಲಭ ರಚನೆಯ ಮೇಧಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ತಡೆಯಬಹುದು.

ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥಗಳು :

1. ALLEN, L. A. 1964. The biochemistry of industrial micro-orgaisms. Chem. Ind. May 23, p. 877–880.

2. BARKER, H. A. 1956. Bacterial fermentations. John Wiley & Sons, Inc. , New York.

3. CLIFTON, C. E. 1957. Introduction to bacterial physiology. McGraw Hill Book Company, New York.

4 DIENDOERFER, F. H. , R. I. MATELES, and A. H. HUMPHERY. 1963. 1961 fermentation process review. Appl. Microbiol. 11:273–303.

5. GUNSALUS, I. C. , and R. Y. STANIER (Eds) 1961. The bacteria : Vol. 2, Metabolism, Academic Press Inc. , New York.

6. MEYER, LILLIAN H. 1960. Food enzymes. Avi Publishing Co. , Inc. , Westport, Conn.

7. OGINSKY, EVELYN L. , and W W. UMBREIT. 1959. An introduction to bacterial physiology. 2nd ed. W. H. Freeman and Company, San Franciso.

8. PORTER, J. R. 1946. Bacterial chemistry and physiology. John Wiley & Sons, Inc. , New York.

9. PRESCOTT, J. R. and C. C. DUNN, 1959. Industrial microbiology. 3rd ed. McGraw-Hill Book Company, New York.

10. RAINBOW, C. ,and A. H. ROSE (Eds.) 1963. Biochemistry of industrial micro-organisms. Academic Press Inc. , New York.

11. SCHULTZ, H. W. (Ed.) 1960. Food enzymes. Avi. Publishing Co. , Inc. , Westport, Conn.

12. THIMANN, K. V. 1963. The life of bacteria. 2nd ed. The Macmillan Company, New York.

ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಕೋಶ

ಅಂಟುಗುಣ	Viscosity
ಅಕ್ರೋಡು ಬೀಜ	Walnut
ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟಾಗಿಮಾಡು	Trimming
ಅಜ್ಞಾತ ಪದ	Exponential
ಅತಿನೇರಳೆ	Ultra violet
ಅನಾಹುತ	Catastrophe
ಅಸಂತೃಪ್ತ	Unsaturated
ಅಸಹ್ಯಕರ	Obnoxious
ಅಸಮತೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ	Dissimulate
ಆವರ್ತನ ಸಂಖ್ಯೆ	Frequencies
ಆವೇಗ ಪ[illegible]ನು	Momentum
ಉಜ್ಜಿಹಾಕುವುದು	Abrasion
ಉತ್ಕರ್ಷಣ ನಿರೋಧಕ ವಸ್ತು	Antioxidant
ಒಣಗಿಸಿದ ಪ್ಲಂಹಣ್ಣು	Prunes
ಒಳಹೋಗು	Penetrate
ಔಷಧ ಸ್ವಭಾವದ	Herbicide
ಕಣದ	Corpuscular
ಕಾಪಾಡುವುದು	Maintenance
ಕಿರಣ ಸ್ಫುರಣ	Irradiation
ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧಿಮಾಡು	Sterlise
ಕ್ರಿಮಿಕಾಟ ತಪ್ಪಿಸುವುದು	Deinfestation
ಕೃತಕ ಮೀನಿನ ಕೊಳ	Stews
ಕೆಡಕು ಮಾಡದ	Innocuous
ಕೇಂದ್ರಾಪಗಮನ ಬಲಕ್ಕೊಳಪಡಿಸುವುದು	Centraifugation
ಗಾಳಿ ನುಗ್ಗದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ	Hermitically
ಗುಣಕೆಡಿಸು	Denature

ಗುರ್ತುಮಾಡು	Plot
ಗೊಜ್ಜು	Sauce
ಘರ್ಷಣೆ	Friction
ಚರ್ಮದ ಮೇಲಿನ ಗಂಡೆ	Erythemic
ಚಿಲ್ಲರೆ ಬಾಬುಗಳು	Sundries
ಜಲಾಕರ್ಷಕ	Hydrophillic
ಜಾಪತ್ರೆ	Mace
ಜಿನುಗುವುದು	Ooze
ಜೋಲು ಬಿದ್ದಿರುವ	Flabby
ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುವ	Coolant
ತಳಿಸಂಬಂಧವಾದ	Genetic
ತಿರುಗಿಸು	Deflect
ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರುವ ಅಂಶ	Corollary
ತೀವ್ರವಾದ	Rigorous
ದೃಢಗೊಳಿಸುವುದು	Firming
ನ್ಯಾಯ ಸಮ್ಮತತೆ	Legality
ನಿರ್ದಿಷ್ಟತೆ	*Specificity*
ನಿಷ್ಪಾರ ದರ್ಶಕ	Upaque
ನೀರ ಬಿರಡೆ	Water seal
ನೀರಸ	Stale
ಪಕ್ಕದಿಂದ ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ತೂಗಾಡು	Reel
ಪರಿಪಕ್ವವಾಗು	Mature
ಪ್ರತಿಫಲಕಗಳು	Reflectors
ಪ್ರಥಮಾವಸ್ಥೆಯ	Incipient
ಪುನರಾವೃತ್ತಿಮಾಡು	Replicate
ಪೊಳ್ಳುಭಾಗದ ಉತ್ಪತ್ತಿ	Cavitation
ಬಣ್ಣಗುಂದಿಸಿ ಬೆಳ್ಳಗೆ ಮಾಡು	Blanch
ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಿರುವ	Alternating
ಬದಲಾವಣೆಮಾಡು	Mutate
ಬದುಕಬಲ್ಲ	Viable
ಬಸಲೆಸೊಪ್ಪು	Spinach

ಬಾಡಿಹೋಗು	Wilting
ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರಯೋಗಿಗಳು	Astronauts
ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ನಾಶಕ	Bactericidal
ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಜೀವಿಸ್ಥಾಯಿ	Bacteriostatic
ಭಾಂಗಿಮಾಡುವುದು	Packaging
ಬಿಟ್ಟುಬಿಟ್ಟು ಬರುವುದು	Intermittant
ಬಿರುಸಾದ ಹೊಡೆತ	Crimp
ಬಿಲ್ಲಿನಂತೆ ಬಗ್ಗುವುದು	Arcing
ಬುಡ್ಡಿ	Vial
ಬೆಳಕಿನ ಕ್ರಿಯೆಸೂಕ್ಷ್ಮಗೊಳಿಸು	Spinach
ಬೊಜ್ಜುಬರಿಸುವುದು	Puffing
ಬೊಬ್ಬೆಯುಂಟುಮಾಡುವುದು	Scalding
ಮಟ್ಟದ ಗುರ್ತುಮಾಡು	Draft
ಮರಗಳ ಗುಂಪು	Clumps
ಮಸಾಲೆಗಳು	Condiments
ಮಂಕಾಗಿರುವುದು	Cloudiness
ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಕರಗಿಸು	Defrost
ಮಿತಿ	Margin
ಮುಂದುವರಿಸುವುದು	Communication
ಮಾರಕ ಮೊತ್ತ	Lethal
ಮುನ್ನೂಕುವ ವಸ್ತು	Propellant
ಮೆತ್ತೆ ಜೀನು	Pad
ಮೆರಗು ಕೊಡುವುದು	Glazed
ಮೆಲ್ಲಗೆ ಉಕ್ಕುವುದು	Simmering
ಮೇಲೆ ಸಕ್ಕರೆಪಾಕ ಹತ್ತಿಸಿರುವ ಹಣ್ಣು	Glacefruit
ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಗಡುಸಾಗಿ ಮಾಡು	Case harden
ಮಾಂಸಭಕ್ಷ್ಯಗಳು	Sausages
ರಕ್ತವರ್ಣಾತೀತ	Infrared
ರಟ್ಟುಪೆಟ್ಟಿಗೆ	Carton
ರಸ	Squash

ರುಚಿಯಾಗಿರುವುದು	Palatability
ರಂಧ್ರಗಳುಳ್ಳ	Sintered
ರೇಕಾಗಿ ಲಟ್ಟಿಸು	Laminate
ರೋಮಕ್ರಿಮಿ	Trichinae
ಲಘು ಗಣಕ	Logarithm
ಲೋಳೆಗೂಡಿದ ನಯಚರ್ಮ	Mucous Mebrane
ವಿಕ್ರಯಿಮಾಡು	Vending
ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತಶೀಯ	Electro Magnetic
ವಿದ್ಯುನ್ನಿರೋಧಕ	Dielectric
ವಿಷ ಸ್ವಭಾವದ	Toxic
ಶಾಖದ ಪ್ರಚಲನ	Convection
ಶಾಖ ಬದಲಾಯಿಸದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ	Thermostatically
ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣ	Heat Processing
ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ	Fungicide
ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವ	Mycostatic
ಶ್ಯಾಮ ವರ್ಣದ ಮೀನು	Sable fish
ಶುದ್ಧಿಕಾರಕ	Detergent
ಸಫಲತ್ವ	Efficacy
ಸಮರ್ಥ	Potent
ಸಹಜೀವನ	Symbiotic
ಸಹಾಯಕ	Accessory
ಸ್ವಯಂವಿಭಜನೆ	Auto Decomposition
ಸ್ಥಿರೀಕರಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳು	Stabilizers
ಸೀಗಡಿ	Shrimp
ಸಿಪ್ಪೆ ತೆಗೆಯುವುದು	Shucked
ಹಡಗಿನ ಸುತ್ತಿನ ಪಟಿ	Gaskets
ಹದಗೊಳಿಸುವುದು	Tempering
ಹಲವು ಭಾಗಗಳುಳ್ಳ ಕೊಳವೆ	Multiple Tube
ಹುಳುವನ್ನು ಸಾಯಿಸುವ ಹೊಗೆ ಬೆಂಕಿ	Smudge
ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿಸುವಿಕೆ	Coagulation
ಹೊರಎಲ್ಲೆ	Periphery

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಕನ್ನಡ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು

		ಸಾದಾ	ಕ್ಯಾಲಿಕೊ
1.	ಸುಭಿಕ್ಷತೆಗೆ ತೆರೆದ ಬಾಗಿಲು (ದ್ವಿತೀಯ ಮುದ್ರಣ)	2-50*	
2.	ಪೀಡೆ ನಿರ್ವಹಣೆ	5-00*	
3.	ಕೀಟ ವಿಂಗಡಣೆ	15-00	
4.	ಕೀಟ ಹತೋಟಿ (ದ್ವಿತೀಯ ಮುದ್ರಣ)	12-50	
5.	ಸಾಕು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ, ಭಾಗ-I	6-25	
6.	ತರಕಾರಿ ಬೇಸಾಯ	12-50	
7.	ಕೃಷಿ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಶಬ್ದಾರ್ಥ ನಿರೂಪಣಾವಳಿ	5-00	6-25*
8.	ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರು ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಕೈಪಿಡಿ	15-00	19-00
9.	ವೈತರ ನೆಚ್ಚು ಮುಚ್ಚಿನ ಮರಗಳು	15-00	19-00
10.	ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ. ಭಾಗ-2	11-25	15-00
11.	ಬೀಜಗಣಿತ ಪರಿಚಯ	(ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)	
12.	ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರು ನಿರ್ವಹಣೆ	15-00	19-00*
13.	ಮಣ್ಣು	11-25	15-00*
14.	ಕೃಷಿ ಸಹಕಾರ	6-25	10-00*
15.	ಕಳೆಗಳು ಮತ್ತು ಕಳೆಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ	15-00	19-00*
16.	ಗೋ ಸಂಪತ್ತು	6-25	10-00*
17.	ಧಾನ್ಯದಾಸ್ತಾನುತತ್ವ ಮತ್ತು ಪದ್ಧತಿಗಳು	7-50	11-25
18.	ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆ ಹಾಗೂ ಉತ್ಪಾದಕತೆ	17-50	21-25*
19.	ಪಶುವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ	7-50	11-25*
20.	ಹೊಲದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು	8-25	12-00
21.	ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಸುಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಡುವ ಕ್ರಮಗಳು	7-50	12-50
22.	ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ, ಭಾಗ-3	10-00	15-00
23.	ಕೃಷಿ ವಿಸ್ತರಣ ಶಿಕ್ಷಣ ಪದ್ಧತಿಗಳು	11-25	16-25
24.	ಕಣಜದ ಪೀಡೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	15-00	19-00
25.	ಸಸ್ಯವರ್ಗೀಕರಣಶಾಸ್ತ್ರ	15-00	20-00
26.	ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ	9-00	14-00
27.	ಕಡಲ ಮೀನುಗಾರಿಕೆ	5-00	10-00
28.	ಧಾನ್ಯದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	10-75	

29.	ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	4–50	
30.	ಶಿಶುವಿಹಾರ (ದ್ವಿತೀಯ ಮುದ್ರಣ)	6–00	
31.	ಬೇಳೆಕಾಳು ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	7–50	
32.	ಕೃಷಿ ಎಂಜನಿಯರಿಂಗ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಸಮೀಕ್ಷಣೆ	9–50	14–00
33.	ಇಲಿಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ	9-50	13–25
34.	ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	12–50	
35.	ಹಣ್ಣಿನ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	16–25	
36.	ಕ್ಯಾನಿಂಗ್—ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಒಂದು ಆಧುನಿಕ ವಿಧಾನ	16–25	21–25
37.	ಅಲಂಕಾರ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	10–75	
38.	ಜೀವಕೋಶ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಜೀವ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ	20–00	25–00
39.	ಎಲುಬುಶಾಸ್ತ್ರ	11–25	16–25
40.	ಕಡಲೆಕಾಯಿ	10–00	15–00
41.	ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರವೇಶಿಕೆ, ಭಾಗ—1	25–00	30–00
42.	ತೆಂಗು, ಅಡಿಕೆ, ಇತರ ಗಿಡಮರಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	9–00	
43.	ಪ್ಲಾಂಟೇಷನ್ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	12–00	
44.	ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕೋಳಿ ಸಾಕಣೆ	22–50	27–50
45.	ಕಲ್ಲು ನಾರು (ಭೂತಾಳೆ ಗಿಡಗಳು)	5–00	
46.	ಎಣ್ಣೆಬೀಜ (ಕಾಳು)ಗಳ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	7–50	
47.	ಹತ್ತಿ (ನೂಲು), ನಾರಿನ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	10–00	
48.	ಹಸುರೆಲೆ ಗೊಬ್ಬರ, ಮೇವು ಹಾಗೂ ಉಪ್ಪುನೇರಳೆ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	5–00	

49.	ಮಾದಕ (ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು, ಗಾಂಜ) ಮತ್ತು ಸಾಂಬಾರ (ಅರಿಶಿನ ಇತ್ಯಾದಿ) ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	3-75	
50.	ಕೃಷಿ ಉಪಯೋಗಿ ಕೆಲವು ವೃಕ್ಷಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	4-50	
51.	ಸಸ್ಯಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ	25-00	30 00
52.	ಮಾನುಗಾರಿಕೆ	10-00	15-00
53.	ಭಾರತೀಯ ಗ್ರಾಮೀಣ ಯುವಕ ರೈತ ಸಂಘಟನೆ	8-25	13-25
54.	ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರವೇಶಿಕೆ, ಭಾಗ—2	20-00	25-00
55.	ಸಾವಯವ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರವೇಶಿಕೆ	14-00	19-00
56.	ಪಶುರೋಗಗಳು ಮತ್ತು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯ	12-50	17-50
57.	ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಜೇನುಸಾಕಣೆ	20-00	25-00
58.	ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿ ಮೂಲದ ಸೋಂಕುರೋಗಗಳು	7-50	12-00
59.	ದೊಡ್ಡರೋಗ	5-00	
60.	ಮೂಲ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ	19-00	24-00
61.	ಜೇನುಸಾಕಣೆ	17-50	22-50
62.	ಕೃಷಿರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಕೋಶ	3-25	
63.	ಮಣ್ಣು ನಿರ್ವಹಣೆ, ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ಬೆಳೆ ಉತ್ಪಾದಕತೆ	(ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)	
64.	ಕೃಷಿ ಅಸಿಲಯಂತ್ರ ಹಾಗೂ ಟ್ರಾಕ್ಟರುಗಳು	(ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)	
65.	ಸಹಕಾರಿ ಬೇಸಾಯ	18-00	23-00
66.	ಕೋಶ	20-00	25-00
67.	ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಗಳ ಕೀಟನಿಯಂತ್ರಣ	12-50	19-50
68.	ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಭ್ರೂಣಶಾಸ್ತ್ರ	20-00	25-00
69.	ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ರೂಪಿಕೆಗಳು	17-00	22-00
70.	ರೇಖಾತ್ಮಕ ಬೀಜಗಣಿತ	30-00	35-00
71.	ಹುಲಿ—ಭಾರತದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮೃಗ	20-00	24-00
72.	ನೀರಾವರಿ ತತ್ವ ಹಾಗೂ ಪದ್ಧತಿಗಳು	45-00	50-00
73.	ಮಣ್ಣು ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಕೈಪಿಡಿ	(ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)	
74.	ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವರ್ತನೆ	17-00	22-00
75.	ಬೆಳೆಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ		125-00
76.	ಸಸ್ಯತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳು		60-00
77.	ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ	17-00	220

78. ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಗಳಿಸಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಭಾಗ—1 8-50
79. ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ, ಇಂಗ್ಲೀಷ ಹಾಗೂ ಕನ್ನಡ ಹೆಸರುಗಳು (ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)
80. ಮೀನು ಮತ್ತು ಇತರ ಸಾಗರೋತ್ಪನ್ನ ಆಹಾರಗಳ ಶೀತ ಜೋಪಾಸನೆ 20-00 25-00
81. ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕೀಲು ಮತ್ತು ಸ್ನಾಯುಶಾಸ್ತ್ರ (ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)
82. ಕುರಿಸಾಕಣೆ 8-00 13-00
83. ಜೋಳ 10-00 15-00
84. ಹಂದಿ ಭ್ರೂಣಶಾಸ್ತ್ರ 35-00 40-00
85. ಆಧುನಿಕ ಹೈನಾಗಾರ ದನಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ (ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)
86. ಮತ್ಸ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರ (ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)
87. ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ (ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)
88. ಫಾರ್ಮ ನಿರ್ವಹಣೆ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ (ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)
89. ತೆಂಗಿನ ಬೇಸಾಯ 9-00 14-00
90. ಆಹಾರ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಕೆಡುವಿಕೆಯ ತತ್ವಗಳು (ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ, ಭಾಗ—2) 15-50
91. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಾಗೂ ವಿಧಾನಗಳು (ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಜಗತ್ತು, ಭಾಗ—1) 17-00
92. ಕೃಷಿಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಕೋಶ 2-00
93. ಹಸುರು ಸಸ್ಯದ ಜೀವನ (ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)
94. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಚಯಾಪಚಯ (ಜೀವದ್ರವ್ಯ ಪರಿಣಾಮ) ಕ್ರಿಯೆಗಳು ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಸಂಬಂಧ (ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಜಗತ್ತು ಭಾಗ—2)

---

* ಈ ಬೆಲೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಿವೆ